

# **PROYECTO FIN DE CARRERA**



**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**  
**- Escuela Politécnica Superior -**

## **ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE UN GABINETE DE FISIOTERAPIA**

Autor: Ignacio Herrero Jiménez

Tutor: Celeste Campo Vázquez

Mayo 2008



## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi padre, allá donde esté, que lo dio todo por mi educación...*



# RESUMEN

El impacto que ha tenido Internet en la sociedad ha traído consigo una revolución en el modo de hacer y de consumir software.

Las aplicaciones web y todas las tecnologías relacionadas, tanto hardware como software, se han convertido en una de las mejores soluciones para el desarrollo de nuevas aplicaciones. En parte, es debido a la oportunidad que encuentran las empresas de utilizar Internet como vehículo de distribución de sus productos, pudiendo llegar a un número muy grande de usuarios y clientes con un esfuerzo mínimo.

Actualmente existen varias plataformas para el desarrollo de este tipo de sistemas, entre las que destacan dos: Microsoft .Net y J2EE de Sun Microsystem. La flexibilidad de acceso, autonomía, posibilidad de ejecución desde diferentes soportes y dispositivos, así como la facilidad de actualización, hacen que este modelo de desarrollo siga ganando terreno a otro tipo de aplicaciones. En este nuevo mundo globalizado están empezando a dejar de tener sentido sistemas aislados o aplicaciones de escritorio.

El objetivo del proyecto es el análisis, diseño e implementación de una aplicación web completa, recorriendo todas las fases que componen el ciclo de vida de un desarrollo de software real, así como analizar, estudiar y aplicar las últimas tecnologías en el desarrollo de aplicaciones web. La aplicación permitirá gestionar un gabinete de fisioterapia a través de Internet, gracias a las tecnologías utilizadas en su implementación: ASP .Net, Web Services, SQLServer, etc.



# ABSTRACT

The impact of internet on society revolutionized the ways in which software is produced and consumed.

Web applications and its technology, both hardware and software, have become one of the best solutions for the development of new applications. To a large extent, this is due to the use of the internet as a vehicle for the massive distribution of products with a minimum effort.

At present there are different platforms for the development of these types of systems, but two of them stand out from the rest: Microsoft.Net and J2EE by Sun Microsystems. Access flexibility, autonomy, the possibility of using them through different media and devices, the easy updating process... all make this a very successful model. In this new world of globalization and cosmopolitanism, isolated systems and desk applications are becoming obsolete.

The main idea of this project is the analysis, the design and the implementation of a complete web application, comprising all the stages that constitute the life cycle of real software. This project will also analyze, study, and apply the latest web application technologies. The application will allow to manage a physical therapy center across Internet, thanks to the technologies used in the implementation: ASP .Net, Web Services, SQLServer, etc.





# ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. MOTIVACIÓN DEL PROYECTO .....	1
1.2. OBJETIVOS .....	3
1.3. CONTENIDO DE LA MEMORIA .....	6
<b>2. ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>9</b>
2.1. ¿QUÉ ES .NET? .....	9
2.1.1. .NET Framework .....	10
2.1.2. El CLR, Common Language Runtime.....	11
2.1.3. El CTS, Common Type System.....	12
2.1.4. El IL, Intermediate Language.....	13
2.2. ASP .NET (ACTIVE SERVER PAGES).....	15
2.2.1. Aplicaciones ASP .Net .....	16
2.3. ADO .NET (ACTIVE X DATA OBJECTS) .....	19
2.4. VISUAL BASIC NET .....	19
2.5. HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE) .....	19
2.6. CSS (CASCADE STYLE SHEETS).....	20
2.7. JAVASCRIPT.....	20
2.8. CRYSTAL REPORTS .....	20
2.9. ¿QUÉ ES SQL? .....	21
2.10. TRANSACT-SQL.....	21
2.11. SERVICIOS WEB .....	22
2.11.1. SOAP (Simple Object Access Protocol).....	25
2.11.2. WSDL (Web Services Description Language) .....	25
2.11.3. UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) .....	25
2.12. ALTERNATIVAS A MICROSOFT .NET .....	25
2.12.1. J2EE.....	25
2.12.1.1. Servlet .....	26
2.12.1.2. JSP (Java Server Pages) .....	26
2.12.2. PHP .....	27
2.12.3. PERL.....	27
2.13. APLICACIONES WEB SIMILARES .....	28
2.13.1. Tecno doctor .....	28
2.14. IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO.....	29
<b>3. ANÁLISIS DEL SISTEMA .....</b>	<b>31</b>
3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS PARTICIPANTES Y FINALES .....	31
3.1.1. Administrador.....	32
3.1.2. Fisioterapeuta.....	32
3.1.3. Paciente .....	33
3.2. ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS .....	34
3.2.1. Requisitos funcionales.....	35
3.2.2. Requisitos de rendimiento.....	60
3.2.3. Requisitos de interfaz.....	61
3.2.4. Requisitos de operación.....	63
3.2.5. Requisitos de recursos.....	71
3.2.6. Requisitos de comprobación.....	72
3.2.7. Requisitos de aceptación .....	73
3.2.8. Requisitos de documentación .....	74
3.2.9. Requisitos de seguridad.....	75
3.2.10. Requisitos de calidad.....	80

3.2.11.	<i>Requisitos de mantenimiento</i> .....	81
3.2.12.	<i>Requisitos de daño</i> .....	83
3.3.	ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO .....	84
3.3.1.	<i>Diagrama de casos de uso</i> .....	85
3.3.2.	<i>Descripción textual de casos de uso</i> .....	89
<b>4.</b>	<b>DISEÑO DEL SISTEMA</b> .....	<b>93</b>
4.1.	MODELO CLIENTE/SERVIDOR .....	93
4.2.	DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	94
4.3.	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	96
4.3.1.	<i>Sistema de logs</i> .....	96
4.3.1.1.	Tabla LOG_NAVEGACION .....	96
4.3.1.2.	Tabla LOG_LOGIN .....	97
4.3.2.	<i>Gestión de usuarios</i> .....	97
4.3.2.1.	Tabla USUARIO .....	98
4.3.2.2.	Tabla PERFIL .....	98
4.3.2.3.	Tabla PERMISO .....	98
4.3.2.4.	Tabla MODULO .....	98
4.3.3.	<i>Gestión de pacientes</i> .....	99
4.3.3.1.	Tabla PACIENTE .....	100
4.3.3.2.	Tabla FACTURA .....	100
4.3.3.3.	Tabla LINEA .....	100
4.3.3.4.	Tabla SESION .....	101
4.3.3.5.	Tabla BONO .....	102
4.3.3.6.	Tabla PRUEBA_MEDICA .....	102
4.3.3.7.	Tabla SOMETIDO .....	103
4.3.3.8.	Tabla ANTECEDENTE .....	103
4.3.3.9.	Tabla TOMA .....	103
4.3.3.10.	Tabla FARMACO .....	103
4.3.4.	<i>Diagrama completo de la base de datos</i> .....	104
4.4.	DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO (GUI) .....	105
4.4.1.	<i>Prototipo - Login</i> .....	105
4.4.2.	<i>Prototipo – Datos personales</i> .....	106
4.4.3.	<i>Prototipo – Modificación de password</i> .....	107
4.4.4.	<i>Prototipo – Historia clínica</i> .....	108
4.4.5.	<i>Prototipo – Antecedentes</i> .....	109
4.4.6.	<i>Prototipo – Medicación</i> .....	110
4.4.7.	<i>Prototipo – Pruebas médicas (paciente)</i> .....	111
4.4.8.	<i>Prototipo – Fármacos</i> .....	112
4.4.9.	<i>Prototipo – Pruebas médicas (aplicación)</i> .....	113
4.4.10.	<i>Prototipo – Gestión bonos</i> .....	114
4.4.11.	<i>Prototipo – Facturación</i> .....	115
4.4.12.	<i>Prototipo – Informes</i> .....	117
4.4.13.	<i>Prototipo – Gestión usuarios</i> .....	118
4.4.14.	<i>Prototipo – Gestión perfiles</i> .....	119
4.4.15.	<i>Prototipo – Gestión módulos</i> .....	120
<b>5.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN</b> .....	<b>123</b>
5.1.	APLICACIÓN WEB .....	123
5.1.1.	<i>Función de encriptación</i> .....	125
5.2.	SERVICIOS WEB .....	126
5.2.1.	<i>Fichero webconfig</i> .....	126
5.3.	PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS .....	126
5.4.	EJEMPLO EJECUCIÓN .....	128
<b>6.</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS</b> .....	<b>131</b>
6.1.	PROCESO DE LOGIN .....	132
6.2.	MÓDULO DATOS PERSONALES .....	134

6.3.	MÓDULO HISTORIA CLÍNICA.....	137
6.3.1.	<i>Antecedentes</i> .....	139
6.3.2.	<i>Medicación</i> .....	141
6.3.3.	<i>Pruebas médicas del paciente</i> .....	144
6.3.4.	<i>Fármacos del sistema</i> .....	147
6.3.5.	<i>Pruebas médicas del sistema</i> .....	150
6.4.	MÓDULO GESTIÓN DE BONOS .....	153
6.5.	MÓDULO FACTURACIÓN .....	155
6.6.	MÓDULO INFORMES .....	158
6.7.	MÓDULO ESTADÍSTICAS.....	161
6.8.	MÓDULO GESTIÓN USUARIOS .....	163
6.9.	MÓDULO GESTIÓN PERFILES.....	166
6.10.	MÓDULO GESTIÓN MÓDULOS .....	169
<b>7.</b>	<b>HISTORIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>171</b>
7.1.	DURACIÓN DEL PROYECTO .....	171
7.2.	PRESUPUESTO .....	174
7.3.	PROBLEMAS ENCONTRADOS .....	175
7.3.1.	<i>Ejecución de aplicaciones con Visual Studio 2005</i> .....	175
7.3.2.	<i>Codificación de caracteres</i> .....	176
7.3.3.	<i>Ventanas modales - Postback</i> .....	177
7.3.4.	<i>Ventanas modales – Cache</i> .....	177
7.3.5.	<i>Ejecución desde un emulador</i> .....	177
7.4.	JUSTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS NO IMPLEMENTADOS .....	179
7.4.1.	<i>RS-F08</i> .....	179
7.4.2.	<i>RS-F09</i> .....	179
7.4.3.	<i>RS-F37, RS-F38, RS-F39</i> .....	179
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....</b>	<b>181</b>
8.1.	TRABAJOS FUTUROS .....	182
<b>9.</b>	<b>APÉNDICE A: MANUAL DE INSTALACIÓN .....</b>	<b>185</b>
9.1.	APLICACIÓN WEB .....	186
9.2.	SERVICIOS WEB .....	186
9.3.	BASE DE DATOS.....	187
9.3.1.	<i>Creación de la base de datos</i> .....	187
9.3.2.	<i>Instalación de la base de datos</i> .....	188
9.4.	REQUISITOS MÍNIMOS DE SOFTWARE .....	188
9.5.	REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE.....	189
<b>10.</b>	<b>APÉNDICE B: MANUAL DE USUARIO .....</b>	<b>191</b>
10.1.	EJECUTAR LA APLICACIÓN .....	191
10.2.	ACCEDER A LA APLICACIÓN .....	192
10.3.	SALIR DE LA APLICACIÓN .....	194
10.4.	MODIFICAR CONTRASEÑA .....	194
10.5.	MÓDULO DE DATOS PERSONALES.....	196
10.6.	MÓDULO DE ENVIAR E-MAIL .....	197
10.7.	MÓDULO DE FACTURACIÓN .....	198
10.8.	MÓDULO DE GESTIÓN DE BONOS .....	200
10.9.	MÓDULO DE HISTORIA CLÍNICA.....	201
10.9.1.	<i>Antecedentes</i> .....	203
10.9.2.	<i>Medicación</i> .....	204
10.9.3.	<i>Pruebas médicas del paciente</i> .....	205
10.9.4.	<i>Fármacos</i> .....	206
10.9.5.	<i>Pruebas médicas del sistema</i> .....	208
10.10.	MÓDULO DE INFORMES .....	209

10.11.	MÓDULO DE ESTADÍSTICAS.....	210
10.12.	MÓDULO DE GESTIÓN DE MÓDULOS .....	211
10.13.	MÓDULO DE GESTIÓN DE PASSWORD.....	212
10.14.	MÓDULO DE GESTIÓN DE PERFILES.....	213
10.15.	MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS .....	214
10.16.	APLICACIÓN WEB: VERSIÓN PDA .....	216
10.16.1.	<i>Acceder a la aplicación PDA.....</i>	<i>216</i>
10.16.2.	<i>Salir de la aplicación PDA .....</i>	<i>217</i>
10.16.3.	<i>Seleccionar paciente.....</i>	<i>217</i>
10.16.4.	<i>Navegación entre páginas.....</i>	<i>218</i>
<b>11.</b>	<b>APÉNDICE C: MANUAL DE REFERENCIA .....</b>	<b>221</b>
11.1.	GENERACIÓN DEL PROXY PARA LOS SERVICIOS WEB .....	221
11.2.	NORMAS DE DESARROLLO.....	222
11.3.	SEGURIDAD .....	223
11.4.	FICHERO WEBCONFIG .....	224
11.5.	OBJETO SESSION .....	225
11.6.	CAPTURA DE EXCEPCIONES .....	226
11.7.	GESTIÓN DE BACKUPS CON SQLSERVER.....	227
<b>12.</b>	<b>APÉNDICE D: GLOSARIO .....</b>	<b>231</b>
<b>13.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>237</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1: ESQUEMA DEL .NET FRAMEWORK .....	10
ILUSTRACIÓN 2: ESQUEMA INTERNO DEL CLR.....	12
ILUSTRACIÓN 3: PROCESO DE GENERACIÓN DE CÓDIGO INTERMEDIO.....	13
ILUSTRACIÓN 4: PROCESO DE COMPILACIÓN .....	14
ILUSTRACIÓN 5: COMPILADORES .NET .....	15
ILUSTRACIÓN 6: ARQUITECTURA SERVICIOS WEB .....	24
ILUSTRACIÓN 7: MODELO CLIENTE/SERVIDOR .....	94
ILUSTRACIÓN 8: ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	95
ILUSTRACIÓN 9: DIAGRAMA COMPLETO DE LA BASE DE DATOS .....	104
ILUSTRACIÓN 10: PROTOTIPO - LOGIN.....	105
ILUSTRACIÓN 11: PROTOTIPO - DATOS PERSONALES .....	106
ILUSTRACIÓN 12: PROTOTIPO - SELECCIÓN PACIENTE.....	106
ILUSTRACIÓN 13: PROTOTIPO - MODIFICACIÓN DE PASSWORD.....	107
ILUSTRACIÓN 14: PROTOTIPO - SELECCIÓN SESIÓN .....	108
ILUSTRACIÓN 15: PROTOTIPO - HISTORIA CLÍNICA.....	108
ILUSTRACIÓN 16: PROTOTIPO - ANTECEDENTES.....	109
ILUSTRACIÓN 17: PROTOTIPO - MEDICACIÓN .....	110
ILUSTRACIÓN 18: PROTOTIPO - PRUEBAS MÉDICAS (DE UN PACIENTE).....	111
ILUSTRACIÓN 19: PROTOTIPO - FÁRMACOS .....	112
ILUSTRACIÓN 20: PROTOTIPO - PRUEBAS MÉDICAS (DE TODA LA APLICACIÓN).....	113
ILUSTRACIÓN 21: PROTOTIPO - GESTIÓN BONOS .....	114
ILUSTRACIÓN 22: PROTOTIPO - SELECCIÓN FACTURA .....	115
ILUSTRACIÓN 23: PROTOTIPO - FACTURACIÓN .....	116
ILUSTRACIÓN 24: PROTOTIPO - INFORMES.....	117
ILUSTRACIÓN 25: PROTOTIPO - GESTIÓN USUARIOS .....	118
ILUSTRACIÓN 26: PROTOTIPO - GESTIÓN PERFILES DE USUARIO.....	119
ILUSTRACIÓN 27: PROTOTIPO - GESTIÓN MÓDULOS .....	120
ILUSTRACIÓN 28: ESTRUCTURA DEL PROYECTO WEB 1 .....	124
ILUSTRACIÓN 29: ESTRUCTURA DEL PROYECTO WEB 2 .....	125
ILUSTRACIÓN 30: VISTA PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS .....	127
ILUSTRACIÓN 31: CÓDIGO SQL.....	128
ILUSTRACIÓN 34: DURACIÓN DEL PROYECTO .....	173
ILUSTRACIÓN 35: ASIGNACIÓN DE PUERTO CON VISUAL STUDIO .....	175
ILUSTRACIÓN 36: MANUAL INSTALACIÓN - CREACIÓN BASE DE DATOS.....	187
ILUSTRACIÓN 37: MANUAL USUARIO - VALIDACIÓN EN EL SISTEMA.....	192
ILUSTRACIÓN 38: MANUAL USUARIO - MENÚ DE LA APLICACIÓN .....	193
ILUSTRACIÓN 39: MANUAL USUARIO - NOVEDADES .....	193
ILUSTRACIÓN 40: MANUAL USUARIO - PÁGINA PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN.....	194
ILUSTRACIÓN 41: MANUAL USUARIO - FRAME SUPERIOR.....	194
ILUSTRACIÓN 42: MANUAL USUARIO - SALIR DE LA APLICACIÓN.....	194
ILUSTRACIÓN 43: MANUAL USUARIO - MODIFICAR CONTRASEÑA.....	195
ILUSTRACIÓN 44: MANUAL USUARIO - SELECCIONAR PACIENTE.....	196
ILUSTRACIÓN 45: MANUAL USUARIO - DATOS PERSONALES .....	196
ILUSTRACIÓN 46: MANUAL USUARIO - SELECCIONAR DESTINATARIO E-MAIL.....	197
ILUSTRACIÓN 47: MANUAL USUARIO - ENVIAR E-MAIL.....	198
ILUSTRACIÓN 48: MANUAL USUARIO - SELECCIONAR FACTURA .....	198
ILUSTRACIÓN 49: MANUAL USUARIO - VISUALIZAR FACTURA .....	199
ILUSTRACIÓN 50: MANUAL USUARIO - INSERTAR LÍNEA DE FACTURA .....	199
ILUSTRACIÓN 51: MANUAL USUARIO - ESTADO BONO .....	200
ILUSTRACIÓN 52: MANUAL USUARIO - VISUALIZAR TODOS LOS BONOS .....	201
ILUSTRACIÓN 53: MANUAL USUARIO - SELECCIONAR SESIÓN .....	201
ILUSTRACIÓN 54: MANUAL USUARIO - HISTORIA CLÍNICA PACIENTE .....	202

ILUSTRACIÓN 55: MANUAL USUARIO - ANTECEDENTES PACIENTE .....	203
ILUSTRACIÓN 56: MANUAL USUARIO - EDITAR ANTECEDENTE .....	203
ILUSTRACIÓN 57: MANUAL USUARIO - MEDICACIÓN PACIENTE .....	204
ILUSTRACIÓN 58: MANUAL USUARIO - EDITAR MEDICACIÓN .....	204
ILUSTRACIÓN 59: MANUAL USUARIO - PRUEBAS MÉDICAS PACIENTE .....	205
ILUSTRACIÓN 60: MANUAL USUARIO - EDITAR PRUEBA MÉDICA PACIENTE .....	206
ILUSTRACIÓN 61: MANUAL USUARIO - FÁRMACOS SISTEMA .....	207
ILUSTRACIÓN 62: MANUAL USUARIO - EDITAR FÁRMACO SISTEMA .....	207
ILUSTRACIÓN 63: MANUAL USUARIO - PRUEBAS MÉDICAS SISTEMA .....	208
ILUSTRACIÓN 64: MANUAL USUARIO - EDITAR PRUEBA MÉDICA SISTEMA .....	209
ILUSTRACIÓN 65: MANUAL USUARIO - INFORMES .....	210
ILUSTRACIÓN 66: MANUAL USUARIO - ESTADÍSTICAS .....	211
ILUSTRACIÓN 67: MANUAL USUARIO – GESTIÓN DE MÓDULOS .....	211
ILUSTRACIÓN 68: MANUAL USUARIO - EDITAR MÓDULO .....	212
ILUSTRACIÓN 69: MANUAL USUARIO – GESTIÓN DE PASSWORDS .....	212
ILUSTRACIÓN 70: MANUAL USUARIO - GESTIÓN DE PERFILES .....	213
ILUSTRACIÓN 71: MANUAL USUARIO - EDITAR PERFIL .....	214
ILUSTRACIÓN 72: MANUAL USUARIO - GESTIÓN DE USUARIOS .....	215
ILUSTRACIÓN 73: MANUAL USUARIO - EDITAR USUARIO .....	215
ILUSTRACIÓN 74: MANUAL USUARIO - VERSIÓN PDA .....	216
ILUSTRACIÓN 75: MANUAL USUARIO - VALIDACIÓN EN EL SISTEMA PDA .....	217
ILUSTRACIÓN 76: MANUAL USUARIO - CERRAR SESIÓN PDA .....	217
ILUSTRACIÓN 77: MANUAL USUARIO - SELECCIONAR PACIENTE PDA .....	218
ILUSTRACIÓN 78: MANUAL USUARIO - DATOS PERSONALES PDA .....	219
ILUSTRACIÓN 79: MANUAL USUARIO - ÚLTIMA SESIÓN PACIENTE PDA .....	219
ILUSTRACIÓN 80: MANUAL USUARIO - ESTADO BONO PACIENTE PDA .....	220
ILUSTRACIÓN 81: GENERACIÓN DEL PROXY PARA LOS SERVICIOS WEB .....	222
ILUSTRACIÓN 82: PÁGINA DE ERROR DEL SISTEMA .....	227
ILUSTRACIÓN 83: ADMINISTRADOR CORPORATIVO SQLSERVER .....	228
ILUSTRACIÓN 84: COPIA DE SEGURIDAD - PASO 1 .....	228
ILUSTRACIÓN 85: COPIA DE SEGURIDAD - PASO 2 .....	229



# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Motivación del proyecto**

Prácticamente sin que nos demos cuenta, la informática y todo lo que la rodea cambian y evolucionan a un ritmo vertiginoso. La informática se ha convertido en la base para el funcionamiento de empresas, instituciones públicas, hospitales...e incluso, de los hogares de los países desarrollados.

Toda empresa que quiera ser competitiva debe tener instalado un buen sistema de información o de gestión. Algo similar ocurre en los hogares. Prácticamente todas las casas tienen un ordenador, conexión a Internet, teléfonos móviles, videoconsolas de última generación, PDA, DVD, GPS, reproductores mp3, etc. Aunque no somos conscientes, nuestra sociedad vive rodeada de sistemas informáticos y de software.

Dicho esto, es lógico pensar que también está cambiando el mundo de la informática desde el punto de vista profesional y más concretamente en el área de desarrollo de aplicaciones. El factor determinante para este cambio ha sido la necesidad de utilizar

Internet como soporte para almacenar y ejecutar aplicaciones. Esto se debe principalmente a dos motivos: facilidad de gestión y facilidad de acceso.

Facilidad de gestión porque desaparece el concepto tradicional de instalar una aplicación. Es decir, hace unos años, el modo de desarrollar e implantar aplicaciones consistía en generar un fichero ejecutable (.exe) que se instalaba máquina por máquina. Cualquier pequeña modificación o actualización que se produjera en el código implicaba tener que generar una nueva versión del fichero ejecutable y volver a instalarlo en todas las máquinas. Es fácil imaginar lo que esto significaba, por ejemplo, para una gran empresa con cientos de oficinas y miles de empleados en la que resultaba muy complejo, laborioso y lento, actualizar todas las máquinas a una nueva versión de software.

Con las aplicaciones web todos estos problemas y dificultades desaparecen, o al menos disminuyen. La aplicación se encuentra instalada en un único servidor al que todas las máquinas se conectan a través de la red más universal que existe, Internet. Una actualización del software es simultánea para todos los clientes de esa aplicación, da igual que sean 10 clientes que varios cientos, el esfuerzo es el mismo. Además de evitar esfuerzos de configuración de "n" equipos, tener el sistema centralizado en un servidor facilita mucho la seguridad, puesto que todas las tareas de mantenimiento se pueden centrar en "defender" una máquina y no todas las máquinas repartidas por las oficinas de una empresa.

Facilidad de acceso porque se utiliza una red universal (Internet) y una infraestructura estable y muy extensa, que cubre casi la totalidad del territorio en países desarrollados, como son las líneas telefónicas tradicionales y últimamente las conexiones WiFi. Desde casi cualquier lugar del mundo con una conexión a Internet se podría ejecutar una aplicación que esté alojada en un servidor de otro país y que usa información procedente de una base de datos que puede estar, incluso, en otro continente.

Teniendo en cuenta estos aspectos, parece razonable enfocar el desarrollo de ciertas aplicaciones hacia el mundo web y olvidarse del tradicional fichero ".exe". Este



proyecto final de carrera se centra en estudiar, aprender y utilizar las tecnologías que se están usando actualmente para desarrollar aplicaciones de este tipo.

Algunos ejemplos de entornos reales en los que se están implantando este tipo de soluciones son universidades, entidades financieras, bibliotecas, tiendas on-line, etc. Otro entorno es en el campo de la medicina, la salud y la gestión de hospitales. En la actual sociedad de la información los sistemas de telemedicina son una nueva forma de comunicación entre pacientes y profesionales de la salud, así como un medio cómodo, sencillo y rápido para gestionar todas las tareas relacionadas con la medicina o los centros sanitarios. Gracias a estas aplicaciones cualquier persona, sin muchos conocimientos previos, tiene la posibilidad de acceder a una variedad de servicios desde su propia casa a través del ordenador, o incluso, desde una cafetería con la ayuda de una PDA y una conexión Wifi. Estos sistemas aportan un valor añadido a pacientes y profesionales de la salud lo que redundará en la mejora de la imagen de empresa. Un sistema de este tipo muestra una empresa moderna, implicada en el buen trato a sus pacientes y profesionales, y que ofrece todos los servicios que las tecnologías de la información ponen a su alcance. De hecho, muchas empresas tienen ya varias versiones de sus aplicaciones web, una versión optimizada para su ejecución desde un ordenador y otra para su acceso a través de dispositivos móviles, como puede ser una PDA. [10]

## 1.2. Objetivos

El primer paso de todo proyecto es marcar los objetivos a alcanzar y establecer el camino a seguir para conseguir dichos objetivos. Tras varias entrevistas con el cliente, representado en la figura de la fisioterapeuta Elena Alonso, con la colaboración del tutor de este proyecto, se han establecido unos objetivos, unos requisitos que debe cumplir este proyecto final de carrera.

o **Estudio inicial:** uno de los objetivos de este proyecto final de carrera es que finalmente sea implantado en un entorno real. Actualmente el gabinete de fisioterapia dispone de una página web [7] (que no forma parte de este proyecto) utilizada fundamentalmente con fines de marketing, publicidad, imagen de empresa e

información básica sobre los tratamientos realizados. Este proyecto final de carrera pretende ampliar la funcionalidad existente actualmente para convertir una simple página web en una aplicación web real, un sistema completo de gestión tanto para pacientes como para los profesionales sanitarios. Sería deseable también, optimizar parte de la funcionalidad del nuevo sistema para su ejecución desde un dispositivo móvil: Pocket PC, Blackberry, etc.

o **Selección de tecnologías:** otro de los objetivos es que la aplicación se implemente con tecnologías actuales y punteras en cuanto a desarrollo de aplicaciones web se refiere. Actualmente existen, principalmente, dos plataformas para el desarrollo de aplicaciones web: J2EE (Sun Microsystem) y Microsoft .NET. Para este proyecto se ha optado por tecnologías Microsoft: ASP.Net, Visual Basic.Net, SQLServer, etc. En el capítulo 2 de este documento se explica detalladamente cada una de las tecnologías, lenguajes, herramientas, etc., utilizadas durante el desarrollo del proyecto.

o **Requisitos:** el núcleo del proyecto es el análisis, diseño e implementación de un sistema que ayude a gestionar un centro sanitario. El sistema ha de ser accesible desde cualquier lugar a través de Internet, lo que facilitará su empleo a todos los usuarios involucrados. En particular, este proyecto se va a centrar en un gabinete de fisioterapia y en las necesidades concretas que requiere dicho centro. De este modo se acota el dominio de la aplicación, que ofrecerá una funcionalidad limitada respecto a aplicaciones profesionales implantadas en hospitales o centros médicos de tamaño medio. Una aplicación de tales características sería inabordable en un proyecto como este.

Para esta primera versión del sistema se han identificado tres perfiles de usuario: administrador, fisioterapeuta y paciente.

La aplicación debe permitir al fisioterapeuta gestionar pacientes (tratamientos, citas, generar facturas, etc.), así como ejecutar tareas relacionadas con la gestión del centro sanitario.

También debe permitir realizar tareas de administración de la propia aplicación tales como altas de usuarios, administración de perfiles de usuario del sistema, generación de estadísticas de uso, etc.

Por último, ha de ofrecer alguna funcionalidad desde la cual un paciente pueda consultar información almacenada en el sistema: datos personales, tratamiento seguido, próxima cita, etc. Incluso debe permitir, dependiendo del tipo de información y del perfil de usuario, modificar o editar algún campo.

o **Diseño:** el diseño de la aplicación debe cumplir con los principios básicos de una arquitectura cliente/servidor. La aplicación estará alojada en un servidor web accesible a todos los usuarios a través de Internet. Los usuarios podrán conectarse a la aplicación mediante distintos dispositivos hardware, con la ayuda de un navegador web. Toda la información utilizada por el sistema se almacenará en una base de datos relacional. El acceso a la información de dicha base de datos se hará únicamente a través de la aplicación.

o **Implementación:** una vez concluidas las fases de análisis y diseño llega la implementación. Todo el código fuente del proyecto será generado con la herramienta Visual Studio .NET 2005, excepto los procedimientos almacenados de base de datos que se implementarán directamente desde el entorno de SQLServer.

o **Pruebas:** un objetivo muy importante de este proyecto final de carrera es la generación de un plan de pruebas, de forma paralela a la implementación del sistema. A medida que se termine de implementar cada una de las funcionalidades de la aplicación se ejecutará la batería de pruebas definida para dicha funcionalidad, con el fin de asegurar la calidad del software desarrollado.

o **Documentación:** un proyecto de software sin una documentación asociada no se puede considerar completo. Por este motivo, otro de los objetivos básicos de este proyecto es la elaboración de una documentación completa y detallada del sistema desarrollado, teniendo en cuenta los diferentes perfiles que pueden necesitar documentación sobre el mismo: manuales de usuario, manuales de instalación,

documentación sobre el análisis, sobre el diseño, aspectos clave de la implementación para futuras versiones, etc.

## **1.3. Contenido de la memoria**

El contenido de esta memoria se ha estructurado en los siguientes capítulos y apéndices:

- o Capítulo 1: Introducción

En este capítulo se presenta la motivación que ha llevado a la realización de este proyecto y los objetivos planteados en el desarrollo del mismo. Finalmente se expone un breve apartado que describe el contenido de esta memoria.

- o Capítulo 2: Estado del arte

El capítulo 2 muestra un breve estudio sobre las tecnologías, plataformas, lenguajes de desarrollo, etc., que se emplean actualmente para el desarrollo de este tipo de aplicaciones en el mundo real.

- o Capítulo 3: Análisis del sistema

El capítulo 3 describe detalladamente la fase de análisis seguida para el desarrollo del proyecto. Contiene una especificación completa de los requisitos del software establecidos, así como los diagramas de casos de uso empleados para la definición de tales requisitos.

- o Capítulo 4: Diseño del sistema

El capítulo 4 contiene toda la documentación desarrollada en la fase de diseño de la aplicación. Incluye el diseño de la base de datos y el diseño de la arquitectura del sistema.

- o Capítulo 5: Implementación

En el capítulo 5 se describen aspectos concretos de cómo se ha implementado el sistema.

- o Capítulo 6: Especificación del plan de pruebas

En el capítulo 6 se define el plan de pruebas a seguir para asegurar la calidad del software desarrollado. Este capítulo contiene una detallada descripción de las pruebas realizadas y de los resultados obtenidos en cada una de ellas.

- o Capítulo 7: Historia del proyecto

En este capítulo se agrupan experiencias relevantes vividas durante el desarrollo del proyecto, tales como problemas encontrados y soluciones aplicadas. También se incluye en este capítulo un resumen del tiempo dedicado al desarrollo de cada una de las fases del proyecto y un presupuesto del coste del mismo.

- o Capítulo 8: Conclusiones y trabajos futuros

En el capítulo 8 se describen las conclusiones obtenidas una vez finalizado el proyecto. También se incluye en este capítulo las líneas futuras de investigación y desarrollo que se pueden seguir para ampliar y mejorar el sistema implementado.

- o Apéndice A: Manual de instalación

Este anexo contiene una pequeña guía para la instalación y puesta en marcha de la aplicación en un entorno de producción. El documento está destinado a los administradores del sistema.

- o Apéndice B: Manual de usuario

Este anexo contiene una ayuda sobre las funcionalidades básicas de la aplicación desde el punto de vista del usuario.

- o Apéndice C: Manual de referencia

Este anexo contiene información técnica destinada a futuros profesionales que deban modificar la aplicación.

- o Apéndice D: Glosario

Este anexo contiene un conjunto de definiciones de los conceptos básicos necesarios para entender el presente documento.

- o Bibliografía

Este capítulo contiene las principales referencias bibliográficas utilizadas durante el desarrollo del proyecto.



## **2. ESTADO DEL ARTE**

En este capítulo se hace un repaso detallado de todas las tecnologías empleadas en el desarrollo del proyecto. [5]

### **2.1. ¿Qué es .NET?**

.NET es toda una nueva arquitectura tecnológica desarrollada por Microsoft para la creación y distribución del software como un servicio, es decir que, mediante las herramientas de desarrollo proporcionadas por esta nueva tecnología, los programadores podrán crear aplicaciones basadas en servicios para la web. En este sentido, un programador puede crear Web Services para que sean utilizados por sus propias aplicaciones a modo de componentes, como se hacía tradicionalmente con las dll.

La plataforma .NET Framework proporciona la infraestructura para crear aplicaciones y el entorno de ejecución para las mismas.

### 2.1.1. .NET Framework

.NET Framework constituye la plataforma y el elemento principal sobre el que se asienta Microsoft .NET. De cara al programador, es la pieza fundamental de todo este nuevo modelo de trabajo ya que proporciona las herramientas y servicios que necesitará en su labor habitual de desarrollo.

.NET Framework permite el desarrollo de aplicaciones a través del uso de un conjunto de herramientas y servicios que pueden agruparse en tres bloques principales: el Entorno de Ejecución Común o Common Language Runtime (CLR a partir de ahora); la jerarquía de clases básicas de la plataforma o .NET Framework Base Classes; y el motor de generación de interfaz de usuario que permite crear interfaces para la web o para el tradicional entorno Windows, así como servicios para ambos entornos operativos. A continuación se muestra un diagrama con la distribución de elementos dentro del entorno de .NET Framework.

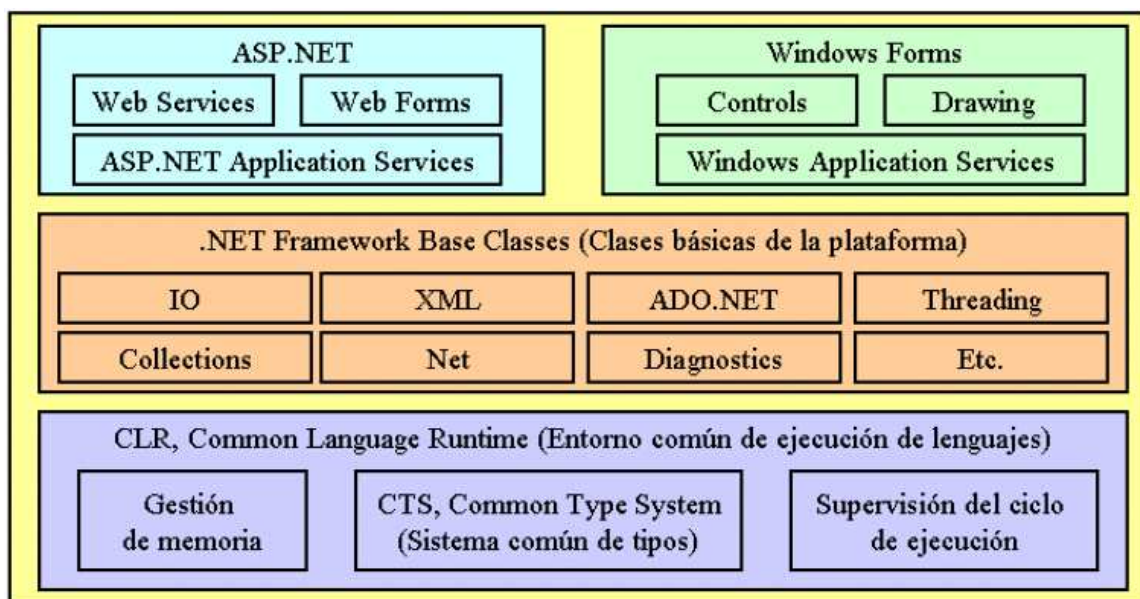


Ilustración 1: Esquema del .NET Framework

En la base del entorno de ejecución se encuentra el CLR que constituye el núcleo de .NET Framework, y se encarga de la gestión del código en cuanto a su carga, ejecución, manipulación de memoria, seguridad, etc.



En el nivel intermedio se sitúa la jerarquía de clases básicas del entorno de ejecución que constituye un sólido API de servicios a disposición del programador para multitud de tareas como la gestión del sistema de ficheros, la manipulación multihebra, el acceso a datos, etc.

Finalmente, en el nivel superior, se encuentran las clases que permiten el diseño del interfaz de usuario de nuestras aplicaciones. Si necesitamos desarrollar aplicaciones para Internet, utilizaremos ASP.NET, que nos provee de todo lo necesario para crear aplicaciones para la Red: web forms, web services, etc.

### **2.1.2. El CLR, Common Language Runtime**

El CLR representa el alma de .NET Framework y es el encargado de la ejecución del código de las aplicaciones. Uno de los puntos clave del CLR es que está diseñado para soportar múltiples lenguajes (VB NET, C#, C++ y JScript.NET), permitiendo así unos elevados niveles de integración entre los mismos. A continuación se enumeran algunas de las características principales del CLR:

- o Proporciona un desarrollo de aplicaciones más sencillo y rápido gracias a que gran parte de las funcionalidades que tradicionalmente debía crear el programador vienen implementadas en el entorno de ejecución.
- o Administra el código en tiempo de ejecución en todo lo referente a su carga, disposición en memoria, recuperación de memoria no utilizada a través de un recolector de memoria, etc.
- o Implementa características de gestión a bajo nivel, como por ejemplo la administración de memoria, que eran labor del programador.
- o Proporciona un sistema común de tipos para todos los lenguajes del entorno.
- o Gestiona la seguridad del código que es ejecutado.
- o Dispone de un diseño abierto a lenguajes y herramientas de desarrollo creadas por terceros fabricantes.

- o Facilita la distribución e instalación de aplicaciones ya que, en teoría, es posible instalar una aplicación simplemente copiando los ficheros que la componen en uno de los directorios del equipo en el que se vaya a ejecutar, eliminando los temibles conflictos de versiones entre librerías.

A continuación se muestra un esquema de la organización interna del CLR.

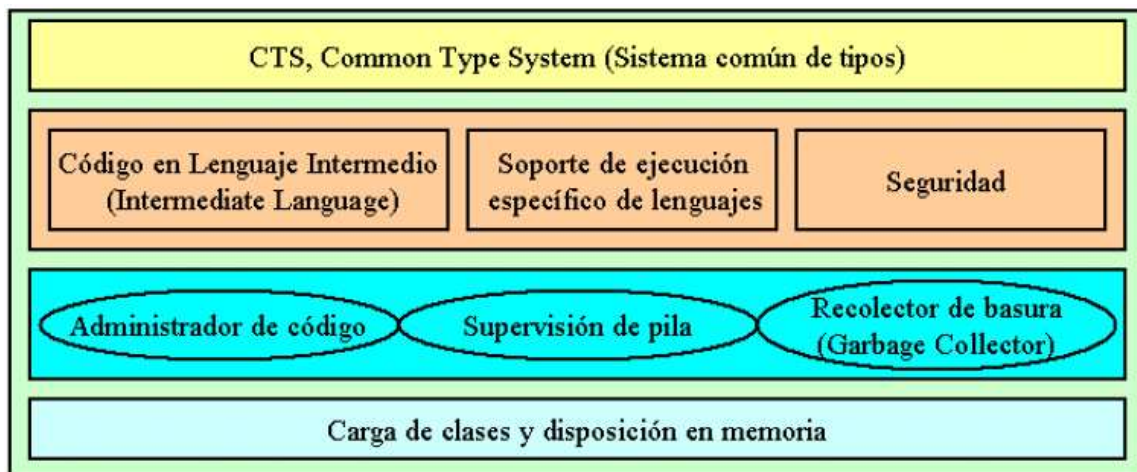


Ilustración 2: Esquema interno del CLR

### 2.1.3. El CTS, Common Type System

El Sistema Común de Tipos o CTS (Common Type System) es el mecanismo del CLR que permite definir el modo en que los tipos serán creados y manipulados por el entorno de ejecución de .NET Framework.

Entre las funcionalidades que comprende podemos destacar la integración de código escrito en diferentes lenguajes, la optimización del código en ejecución, un modelo de tipos orientado a objeto que soporta múltiples lenguajes, y una serie de normas que aseguran la intercomunicación entre objetos.

El sistema común de tipos permite definir o diseñar el modo en cómo el código de la aplicación será ejecutado pero no se encarga directamente de su ejecución. Dicho de otro modo, el CTS le dice al CLR cómo quiere que sea ejecutado el código.

Un ejemplo de las ventajas del CTS consiste en que desde un lenguaje como VB.NET podemos instanciar un objeto de una clase escrita en otro lenguaje como

C#. Al hacer una llamada a uno de los métodos del objeto no es necesario realizar conversiones de tipos en los parámetros del método, funcionando todo de forma transparente.

### 2.1.4. El IL, Intermediate Language

Durante el proceso de compilación, el código fuente es tomado por el compilador del lenguaje utilizado para su escritura y convertido a un lenguaje intermedio (no directamente a código binario) que recibe el nombre de Microsoft Intermediate Language (MSIL o IL).

Este lenguaje o código intermedio (IL a partir de ahora) generado por el compilador consiste en un conjunto de instrucciones, independientes del sistema operativo o procesador en el que vaya a ejecutarse el programa, que se ocupan de la manipulación de objetos, los accesos a memoria, el manejo de excepciones, etc. A continuación se muestra un diagrama con el proceso de generación del lenguaje intermedio a partir del código fuente.

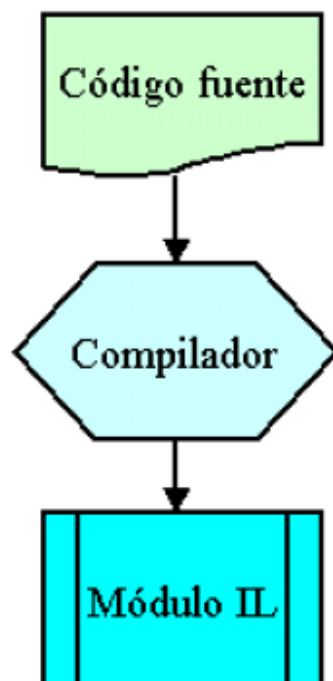
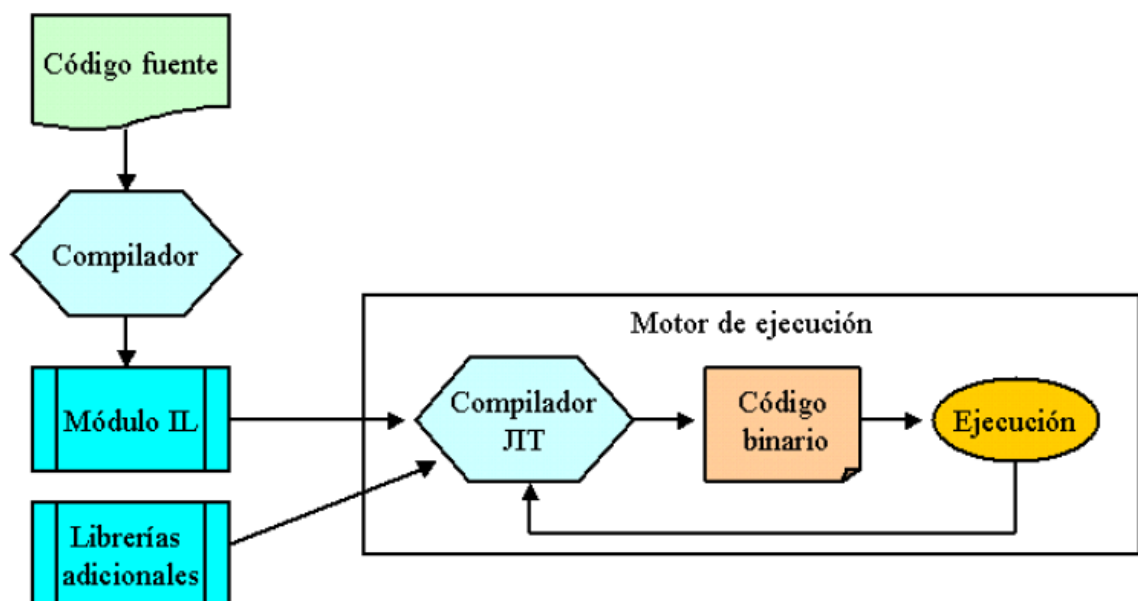


Ilustración 3: Proceso de generación de código intermedio

Ya que el código obtenido en IL es independiente del procesador, en su estado actual no es posible todavía ejecutarlo debido a que el IL no ha sido diseñado para conocer las instrucciones específicas del procesador en el que se va a ejecutar. La ejecución se lleva a cabo realizando el paso final de compilación que se detalla seguidamente.

Antes de realizar la ejecución, el código en IL debe ser convertido a código máquina utilizando lo que se denomina un compilador instantáneo o compilador Just-In-Time (JIT compiler), que es el encargado de generar el código binario específico para el procesador en el que el programa será ejecutado. A continuación se muestra un esquema con el proceso de compilación llevado a cabo por el compilador Just-In-Time (JIT).



**Ilustración 4: Proceso de compilación**

Ya que el código máquina ejecutable es obtenido a través de un compilador JIT, con las instrucciones adecuadas para un procesador determinado, .NET Framework proporciona varios compiladores JIT para cada una de las plataformas que soporta, consiguiendo así que la aplicación, una vez escrita, pueda funcionar en distintos sistemas operativos y haciendo realidad el objetivo de que nuestro código sea

independiente de la plataforma en la que se vaya a ejecutar, actuando .NET Framework como una capa intermedia que aísla el código del sistema operativo.

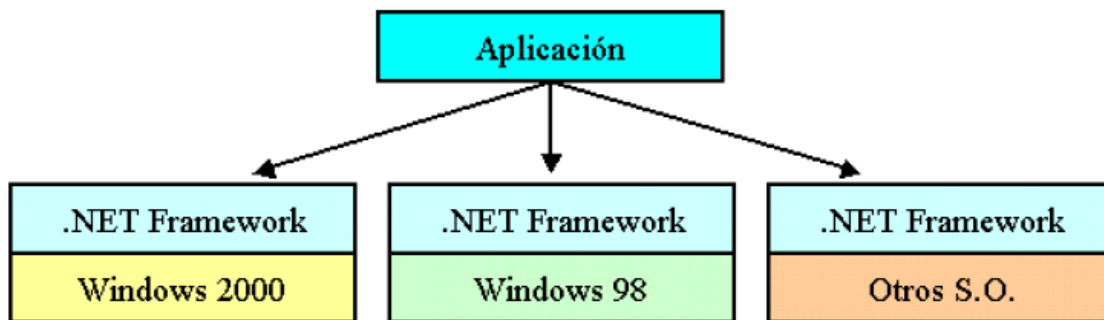


Ilustración 5: Compiladores .NET

## 2.2. ASP .Net (Active Server Pages)

ASP .NET es el entorno de desarrollo incluido en la plataforma .NET de Microsoft que permite desarrollar aplicaciones Web completas que se ejecutarán sobre el entorno ofrecido por el .NET Framework. Es la nueva versión de las páginas activas de servidor, más conocidas como Active Server Pages (ASP). Ofrece una nueva forma de desarrollar aplicaciones basadas en el entorno de Internet/Intranet. Esta forma nueva de trabajar incluye una serie de novedades que no sólo son las correspondientes a una siguiente versión de ASP, sino que son las que se desprenden también de la nueva plataforma ofrecida por Microsoft, es decir, la plataforma .NET.

La filosofía de ASP .NET se resume en pocas palabras. Son páginas que contienen código HTML, script de cliente (javascript) y un código que se ejecuta en el servidor (vb net, c#, Jscript), y dan como resultado código HTML. Por lo tanto, al cargar una página ASP .NET en nuestro navegador, en realidad no estamos cargando la página ASP .NET como tal, sino el resultado de la ejecución de la página en el servidor. Es decir, la salida de la página ASP .NET (código HTML que se envía al navegador web).

Las páginas ASP .NET cuando reciben la primera petición se compilan automáticamente a un lenguaje intermedio que es conocido como Common Language

Runtime (CLR). El CLR es un lenguaje común al que compilan todos los lenguajes que utilicemos en nuestras páginas ASP .NET, generando el mismo código, ya sea Visual Basic .NET, C# o JScript. Esta característica optimiza el rendimiento en tiempo de ejecución, ya que la compilación de las páginas sólo se produce en la primera petición que se realiza sobre la página o bien cuando el código fuente de la misma se ha modificado y necesita actualizarse. Además el resultado de esta compilación permanece en caché para poder ser reutilizada.

ASP .NET permite realizar una clara separación entre la lógica de las páginas y el interfaz, para ello se pueden utilizar varios mecanismos: Code-Behind, controles de usuario y componentes. Cualquiera de estos mecanismos nos ofrece las siguientes ventajas:

- o La posibilidad de realizar una clara división del trabajo entre los programadores y los diseñadores.
- o Permite a los desarrolladores o programadores utilizar sus entornos preferidos.
- o Los autores de código HTML pueden utilizar sus herramientas de diseño de páginas Web.

### **2.2.1. Aplicaciones ASP .Net**

En versiones anteriores de ASP ya existía el concepto de aplicación Web y se definía como un conjunto de ficheros .ASP y el fichero de la aplicación Global.asa. ASP .NET amplía este concepto, ya que las aplicaciones ASP .NET se van a componer de diferentes tipos de recursos como pueden ser páginas ASP .NET, componentes .NET, Web Services, controles de usuario, controles de servidor, ficheros de configuración, el fichero Global.asax, etc.

Cada aplicación ASP .NET, dentro de un mismo servidor Web, se ejecuta en su propio dominio de aplicación del .NET Framework. Estos dominios se encuentran aislados. De esta forma no existen conflictos en nombres de clases ni se pueden compartir ni intercambiar información entre distintas aplicaciones ASP .NET. Una aplicación ASP .NET se puede ver como un proceso que cuando falla no hace fallar al proceso del servidor Web. Un fallo en una aplicación ASP .NET no tiene por qué

repercutir en otras aplicaciones ASP .NET que se estén ejecutando en el mismo servidor Web.

Los elementos básicos de una aplicación ASP .NET son los siguientes:

- o Directorio bin: este directorio se encuentra inmediatamente debajo del directorio raíz de la aplicación y es utilizado para contener los assemblies (las dll) utilizados en la aplicación actual.
- o Fichero Global.asax: este fichero es el reemplazo que hace ASP .NET del antiguo fichero Global.asa de las versiones anteriores de ASP. Este fichero nos va a permitir tratar eventos a nivel de aplicación, así como crear o inicializar variables a nivel de aplicación. No es obligatorio que exista este fichero en la aplicación, aunque Visual Studio .NET lo crea de forma automática al crear una aplicación ASP .NET.
- o El fichero Web.config: este fichero en formato XML va a permitir indicar la configuración de nuestra aplicación ASP .NET.

Se debe recordar que el protocolo HTTP es un protocolo sin estado, es decir, no se puede almacenar información entre diferentes conexiones HTTP. Por este motivo no se puede mantener el estado entre diferentes páginas web a través del protocolo HTTP, sino que se deben utilizar otros mecanismos como las cookies.

El objeto Application junto con el objeto Session y el objeto Cache nos permite, de forma sencilla y directa, almacenar información abstrayéndonos del uso de cookies y de encabezados HTTP.

ASP .NET nos ofrece cuatro posibilidades para almacenar información entre diversas solicitudes dentro de una aplicación ASP .NET:

- o El objeto Session: este objeto nos va a permitir almacenar el estado del usuario que ha iniciado una sesión con la aplicación ASP .NET. La información se mantendrá durante la vida de cada sesión particular. Cada objeto almacenado en el objeto Session es particular a una sesión de un usuario determinado, no a toda la aplicación. De esta forma, cada usuario tendrá sus variables y sus valores sin dar lugar a problemas de concurrencia. Tampoco se podrá acceder a

distintas variables de sesión. Cada usuario tiene su espacio de almacenamiento. Las variables de aplicación son valores globales y comunes a toda la aplicación, y las variables de sesión son particulares para cada usuario de la aplicación ASP .NET.

- o El objeto Application: este objeto nos va a permitir almacenar información que va a ser común para toda la aplicación ASP .NET y que se mantendrá durante toda la vida de la aplicación. Las variables almacenadas dentro del objeto Application son visibles para todos los usuarios que están utilizando la misma aplicación ASP .NET, es decir, son compartidas por varios usuarios. En contraposición al objeto Session cuyas variables son para cada uno de los usuarios conectados (no se comparten y son propias de cada sesión). Podremos acceder a una variable a nivel de aplicación en cualquiera de las páginas ASP .NET contenidas en la aplicación ASP .NET actual.
- o El objeto Cache: permite almacenar nuestros propios valores y objetos para ser reutilizados entre distintas páginas ASP .NET dentro de una misma aplicación. La caché es global a toda la aplicación, por lo tanto se puede acceder a la información desde todas las páginas. Los métodos utilizados para acceder a la caché son seguros en cuanto a accesos concurrente, y no es necesario utilizar bloqueos a la hora de modificar o recuperar valores. Para utilizar esta caché ASP .NET nos ofrece el nuevo objeto Cache. Este objeto lo utilizaremos de forma muy similar a los objetos Application y Session. Al igual que sucedía con el objeto Application, los objetos presentes en el objeto Cache van a conservarse durante toda la vida de la aplicación.
- o Variables estáticas: además de mantener el estado común a toda la aplicación ASP .NET mediante los objetos Application y Cache, existe una tercera posibilidad para almacenar objetos y mantener su estado para toda la aplicación mediante la utilización de variables estáticas. Gracias a las técnicas de orientación a objetos podemos definir variables estáticas de las que existirá una única copia en toda la aplicación.



## **2.3. ADO .Net (ActiveX Data Objects)**

ADO .Net es la nueva versión del modelo de objetos ADO (ActiveX Data Objects). Está diseñado para trabajar con conjuntos de datos desconectados, lo que permite reducir el tráfico de red. ADO .NET utiliza XML como formato universal de transmisión de los datos.

ADO .NET posee una serie de objetos, que son los mismos que aparecen en la versión anterior de ADO, como el objeto Connection o Command. Además introduce nuevos objetos tales como el objeto DataReader, DataSet o DataView, que facilitan mucho el tratamiento de los datos resultantes de una consulta y su posterior colocación y formateo en una página web.

## **2.4. Visual Basic Net**

Visual Basic es uno de los lenguajes de programación de alto nivel que pertenecen al paquete .NET, y con el que se pueden escribir tanto programas convencionales como para Internet. Como el resto de lenguajes incluidos en .NET, VB net es independiente de la plataforma. Esto quiere decir que el código producido por el compilador de Visual Basic puede transportarse a cualquier plataforma (Intel, Sparc, Motorola, etc.) que tenga instalada una máquina virtual de .NET y ejecutarse. Pensando en Internet esta característica es crucial ya que esta red conecta ordenadores muy heterogéneos. [4]

## **2.5. HTML (HyperText Markup Language)**

HTML es el principal lenguaje utilizado para desarrollar páginas web. A diferencia de los lenguajes convencionales, HTML utiliza una serie de etiquetas especiales intercaladas en un documento de texto. Dichas etiquetas son posteriormente interpretadas por los navegadores encargados de visualizar las páginas. Básicamente es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Un documento de hipertexto es aquel que contiene información cruzada con otros documentos, lo cual permite pasar de un documento al referenciado desde la misma aplicación con la que

lo estamos visualizando. HTML permite además crear documentos que contengan información no textual como imágenes, vídeo o sonido.

## **2.6. CSS (Cascade Style Sheets)**

El lenguaje HTML está limitado a la hora de organizar la presentación de los elementos de una página web. Las hojas de estilo facilitan la separación del contenido de la forma de presentarlo a través de un navegador web.

Una hoja de estilo es un fichero de texto donde se define el formato (tamaño de la fuente, tipo de letra, color, etc.) con el que se ha de visualizar en un navegador la información que contiene un documento HTML.

## **2.7. Javascript**

JavaScript es un lenguaje interpretado, es decir, no requiere compilación. Es utilizado principalmente en páginas web. JavaScript se ejecuta en el cliente (navegador web) al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML, liberando de este modo de carga al servidor de aplicaciones.

JScript es la implementación de Microsoft, muy similar al JavaScript de Netscape, pero con ciertas diferencias en el modelo de objetos del navegador que hacen a ambas versiones con frecuencia incompatibles.

## **2.8. Crystal Reports**

Crystal Reports es una herramienta de elaboración de informes y gráficas que acepta una gran variedad de posibilidades a usar como origen de datos. Es un complemento muy importante para cualquier aplicación puesto que ayuda a organizar e interpretar información relevante. Como se ha dicho anteriormente, Crystal Reports está diseñado para generar informes desde prácticamente cualquier origen de datos. Los asistentes incorporados guían paso a paso en la creación de informes y la ejecución de tareas comunes relacionadas con el uso de informes. Las fórmulas, tablas cruzadas, subinformes y formatos condicionales ayudan a entender mejor los datos y descubrir

relaciones importantes que, de lo contrario, podrían quedar ocultas. Los gráficos y mapas geográficos proporcionan información en forma visual cuando las palabras y números no son suficientes.

La flexibilidad de Crystal Reports no termina con la creación de informes, ya que estos se pueden publicar en una variedad de formatos que incluyen Microsoft Word, Excel, PDF, correo electrónico e incluso en el Web. Con esta herramienta los desarrolladores de aplicaciones pueden integrar fácilmente informes en sus sistemas.

## **2.9. ¿Qué es SQL?**

El lenguaje de gestión de bases de datos más conocido en la actualidad es el SQL, Structured Query Language. Es un lenguaje estándar internacional aceptado por la mayoría de los fabricantes de sistemas gestores de bases de datos.

SQL trabaja con estructura cliente/servidor sobre una red de ordenadores. El ordenador cliente es el que inicia la consulta y el ordenador servidor es el que atiende esa consulta. SQL permite:

- Definir una base de datos mediante tablas.
- Almacenar información en tablas.
- Seleccionar la información que sea necesaria de la base de datos.
- Realizar cambios en la información y estructura de los datos.
- Combinar y calcular datos para conseguir la información necesaria.

## **2.10. Transact-SQL**

SQL es un lenguaje de consulta para los sistemas de bases de datos relacionales, pero no posee la potencia de los lenguajes de programación.

Transact SQL es el lenguaje de programación que proporciona SQL Server para ampliar SQL con los elementos característicos de los lenguajes de programación: variables, sentencias de control de flujo, bucles, etc. Cuando se desea realizar una aplicación completa para el manejo de una base de datos relacional resulta necesario

utilizar alguna herramienta que soporte la capacidad de consulta del SQL y la versatilidad de los lenguajes de programación tradicionales. Transact SQL es el lenguaje de programación que proporciona SQL Server para extender el SQL estándar con otro tipo de instrucciones.

## **2.11. Servicios Web**

Son un conjunto de especificaciones basadas en el lenguaje de marcas XML que permiten la comunicación entre aplicaciones informáticas a través de medios telemáticos de forma estandarizada y poco acoplada.

- No sólo es web, es independiente del medio de transporte (HTTP, MQS, FTP, etc.)
- Independiente de la tecnología de desarrollo (Java, .Net, Cobol, C++, etc.)
- Independiente de la plataforma de ejecución (Windows, Unix, Main Frame, etc.)

Un Web Service es un componente de software que se comunica con otras aplicaciones codificando los mensaje en XML y enviando estos mensaje a través de protocolos estándares de Internet, tales como el Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Intuitivamente un Web Service es similar a un sitio web que no cuenta con un interfaz de usuario y que da servicio a las aplicaciones en lugar de a las personas. Un Web Service, en lugar de obtener solicitudes desde el navegador y retornar páginas web como respuesta, lo que hace es recibir solicitudes a través de un mensaje formateado en XML desde una aplicación, realiza una tarea y devuelve un mensaje de respuesta también formateado en XML.

Un mensaje SOAP se parece mucho a una carta. Se puede decir que es un sobre que contiene una cabecera con la dirección del receptor del mensaje, un conjunto de opciones de entrega (como la información de encriptación), y un cuerpo o body con la información del mensaje.

Microsoft y otros proveedores líderes promocionan los Web Services como un modelo de programación para la comunicación entre aplicaciones. Estas compañías piensan que la conexión de aplicaciones a través de Internet mejorará la capacidad de las empresas para trabajar conjuntamente con sus socios de negocio, proveedores y

clientes. Creando una capa de Web Services sobre una aplicación corporativa existente, las organizaciones podrán permitir que sistemas externos puedan invocar las funciones de la aplicación a través de Internet (o una intranet corporativa) sin tener que modificar la aplicación misma.

o Requisitos de web services:

- Interoperabilidad.
- Amigabilidad con Internet.
- Interfaces fuertemente tipadas.
- Posibilidad de aprovechar los estándares de Internet existentes.
- Soporte para cualquier lenguaje.
- Soporte para cualquier infraestructura de componente distribuida.

o Actores participantes:

- Proveedor de servicio: implementa el servicio y lo hace accesible mediante la especificación WSDL.
- Cliente del servicio: accede al servicio a través de SOAP. Implementa la infraestructura de acceso empleando el documento WSDL.
- Usuario final: consume el servicio proporcionado por el cliente.
- Registro de servicios: publica el documento WSDL del proveedor de manera pública o privada.

En la siguiente figura se muestra una visión general de la arquitectura de los Web Services:

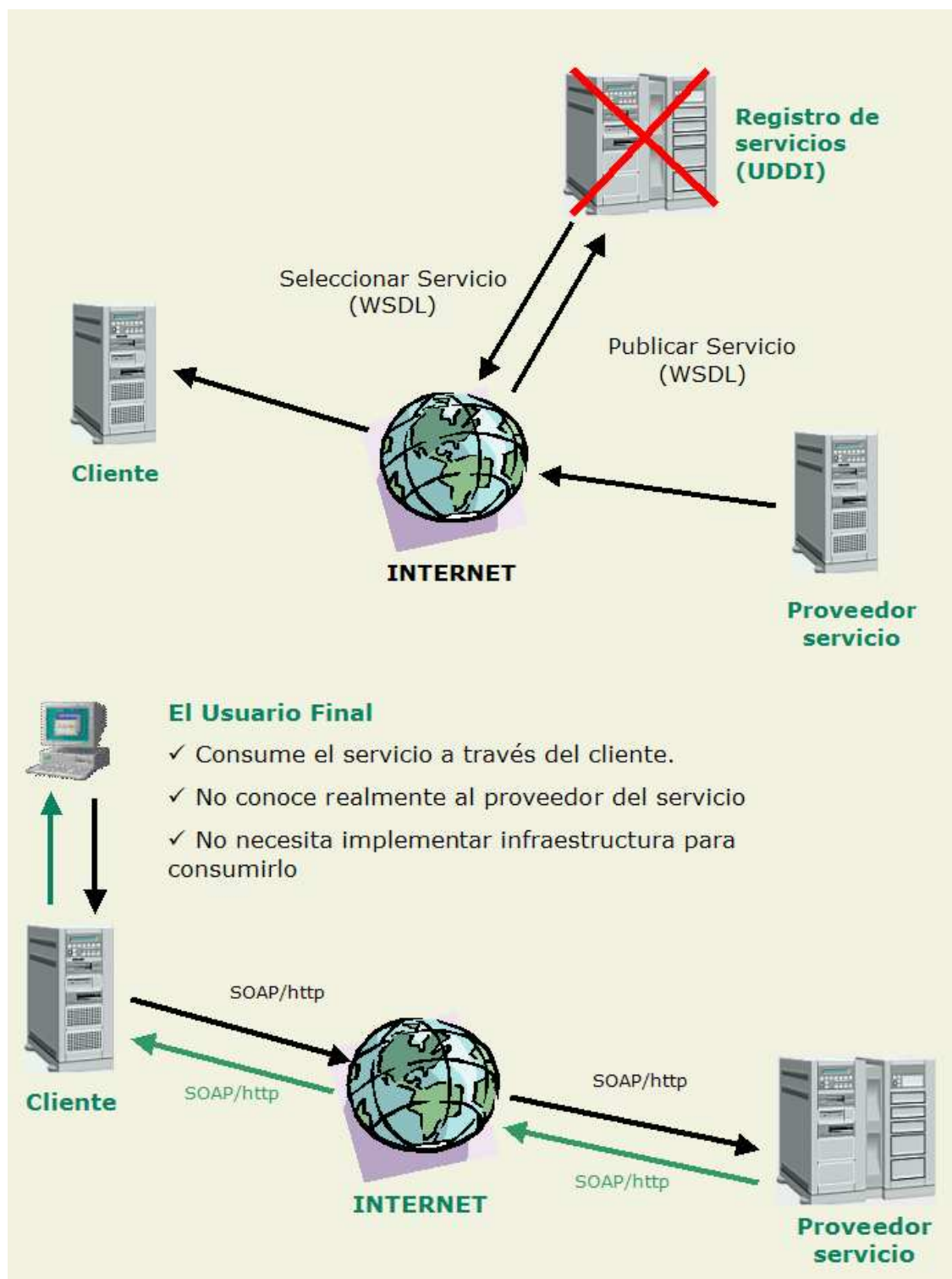


Ilustración 6: Arquitectura Servicios Web

### **2.11.1. SOAP (Simple Object Access Protocol)**

Especificación XML para la formación de los mensajes intercambiados entre el cliente y el servicio web. La información se codifica en XML en paquetes SOAP y se envían a través de un protocolo de transporte, normalmente HTTP.

### **2.11.2. WSDL (Web Services Description Language)**

Especificación XML para la formación del documento de descripción de un servicio web. Identifica los métodos, funciones y parámetros necesarios para invocar un determinado servicio.

### **2.11.3. UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)**

“Páginas amarillas” de Servicios Web. Los servicios están registrados para que los posibles usuarios puedan encontrarlos.

## **2.12. Alternativas a Microsoft .NET**

No es objeto de este proyecto realizar un estudio en profundidad sobre todas las tecnologías existentes actualmente para el desarrollo de aplicaciones web.

El proyecto se va a desarrollar en su totalidad con tecnologías de Microsoft. Sin embargo, en este apartado se enumeran otras alternativas que podrían haberse utilizado para la implementación de un sistema similar al desarrollado.

### **2.12.1. J2EE**

J2EE es una distribución de Java orientada al entorno empresarial, en el que se realiza software pensado para ser ejecutado en una red de ordenadores y normalmente se requiere la capacidad de integración de datos provenientes de entornos genéricos. Esta versión es la indicada para el desarrollo de servicios web y de persistencia de objetos. Por lo tanto, nos ofrece soluciones a los dos problemas

que tenemos: manipular bases de datos desde la web y generar páginas web dinámicamente a partir del contenido de una base de datos. [9]

### **2.12.1.1. Servlet**

Los servlet son módulos de software para ser ejecutados en un entorno de servidor (su uso más común es en servidores web), lo que les hace independientes de cualquier protocolo o plataforma, para proveer de servicios de petición/respuesta.

Hay que intentar que el servlet sea independiente de la interfaz gráfica, esto se consigue eliminando el código de representación y dejando esta parte del sistema para los JSP.

La característica principal de un servlet es que se instancia la primera vez que es invocado por la máquina virtual del servidor web y se mantiene en memoria esperando nuevas invocaciones.

### **2.12.1.2. JSP (Java Server Pages)**

Las páginas JSP de java son las que nos permiten implementar la interfaz gráfica de una aplicación web. En ellas podemos mezclar los bloques de HTML estático y HTML dinámico que se ejecutan en el servidor.

Al ejecutar estas páginas se transforman en un servlet antes de ser compiladas, atendiendo a las distintas peticiones a una misma página JSP por una única instancia del servlet. Además pueden contener lógica de negocio, pero esta práctica no se recomienda, ya que es más adecuado utilizar estas páginas para implementar la interfaz y dejar la lógica de negocio a los servlets.

Los JSP se compilan bajo petición y permiten separar la parte dinámica y estática de una página web. Cuando se solicita una página JSP desde un cliente, se ejecuta en el servidor el código JSP de la página, y da como resultado una página HTML que se fusiona con el HTML original.

La principal ventaja de JSP frente a otros lenguajes es que permite integrarse con clases Java (.class) lo que permite separar en niveles las aplicaciones web, almacenando en clases java las partes que consumen más recursos así como las que requieren más seguridad, y dejando la parte encargada de formatear el documento html en el archivo jsp. Además Java se caracteriza por ser un



lenguaje que puede ejecutarse en cualquier sistema, lo que sumado a JSP le da mucha versatilidad. Sin embargo JSP no se puede considerar un script al 100% ya que antes de ejecutarse el servidor web compila el script y genera un servlet.

### **2.12.2. PHP**

PHP es un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios web. El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C. La diferencia con los JavaScript, que se ejecutan en el navegador, es que PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor, como por ejemplo a una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML.

### **2.12.3. PERL**

Perl es un lenguaje de programación inspirado en otras herramientas de UNIX como son: sed, grep, awk, c-shell, para la administración de tareas propias de sistemas UNIX. No establece ninguna filosofía de programación concreta. No se puede decir que sea orientado a objetos, modular o estructurado aunque soporta directamente todos estos paradigmas. No es ni un compilador ni un intérprete, está en un punto intermedio, cuando mandamos a ejecutar un programa en Perl, se compila el código fuente a un código intermedio en memoria que se optimiza como si se fuera a elaborar un programa ejecutable pero es ejecutado por un motor, como si se tratase de un intérprete. Es un lenguaje de programación basado en scripts portable a casi cualquier plataforma. Es muy utilizado para escribir CGIs, tecnología que permite a un cliente (explorador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web.

## 2.13. Aplicaciones web similares

En la actual sociedad de la información los sistemas de telemedicina están adquiriendo mucho protagonismo. Son sistemas que permiten la prestación de servicios de medicina a distancia.

La telemedicina puede ser tan simple como dos profesionales de la salud discutiendo un caso por teléfono hasta la utilización de avanzada tecnología en comunicaciones e informática para realizar consultas, diagnósticos y hasta cirugías a distancia y en tiempo real. Los siguientes puntos resumen los servicios que la telemedicina presta:

- o Servicios complementarios e instantáneos a la atención de un especialista.
- o Diagnósticos inmediatos por parte de un médico especialista en un área.
- o Educación remota de alumnos de las escuelas de enfermería y medicina.
- o Servicios de archivo digital de exámenes radiológicos, ecografías y otros.

Existe últimamente una revisión conceptual del término "telemedicina". Se entiende que el término "eSalud" es mucho más apropiado, en tanto que abarca un campo de actuación más amplio.

### 2.13.1. Tecnodocor

Tecnodocor es un ejemplo de un sistema real de telemedicina. Se trata de una aplicación web que ofrece una amplia variedad de funcionalidades para la gestión moderna y eficaz de un centro clínico, cualquiera que sea su volumen. [10]

Permite gestionar diferentes áreas: almacén, compras, facturación, urgencias, quirófano, guardias, gestión de turnos, cita on line, presupuestos, avisos a móvil, gestión LOPD, alertas médicas, farmacia, etc.

Al igual que este proyecto, se trata de una aplicación 100% Internet desarrollada en su totalidad con tecnología de Microsoft.

## 2.14. Identificación del entorno tecnológico

El entorno tecnológico necesario para el desarrollo y ejecución de la aplicación es el siguiente:

- o Para guardar la información de usuarios, pacientes, sesiones, etc., es necesaria una base de datos relacional. El proyecto se va a desarrollar sobre un entorno Microsoft. Por este motivo SQLServer 2000 es el sistema gestor de base de datos seleccionado.
- o Para el acceso a base de datos se ha optado por ADO.NET.
- o Toda la documentación del proyecto será generada con Microsoft Word 2003.
- o Para el tratamiento de las imágenes del proyecto se utilizará la herramienta Macromedia Fireworks4.0.
- o La presentación del proyecto fin de carrera será desarrollada con Microsoft PowerPoint 2003.
- o El sitio web y sus funcionalidades se desarrollarán mediante tecnología .NET con la ayuda del entorno de desarrollo Visual Studio 2005 (incorpora el framework necesario para la ejecución de aplicaciones).
  - La interfaz de usuario serán formularios web (páginas html) generados dinámicamente (ASP .Net).
  - La parte de lógica de negocio se implementará mediante Web Services con el lenguaje Visual Basic Net.
  - Los informes se diseñarán e implementarán con Crystal Reports 10.
- o La máquina de desarrollo tiene las siguientes características:
  - Procesador: Intel Pentium M processor 725 (1,6 GHz, 400 MHz, 2 MB L2 cache)
  - RAM: 1GB.
  - Disco duro: 60 GB.
  - Conexión wifi: 802.11b/g wireless LAN.

Estas características pueden ser ampliadas en futuras revisiones del proyecto dependiendo de las necesidades de la aplicación o en el momento de su futura implantación en un entorno real.





### **3. ANÁLISIS DEL SISTEMA**

En el presente apartado se recogen los requisitos de software establecidos para el proyecto final de carrera. Estos requisitos se han generado de forma conjunta entre el cliente (Elena Alonso), la tutora del proyecto y el alumno (Ignacio Herrero).

#### **3.1. Identificación de los usuarios participantes y finales**

En el proceso de desarrollo del proyecto van a participar 3 personas:

Cliente:

- Fisioterapeuta, Elena Alonso Rodríguez de Rivera (nº colegiación: 3328)

Tutora:

- Celeste Campo Vázquez (celeste@it.uc3m.es)

Alumno:

- Ignacio Herrero Jiménez (100027025@alumnos.uc3m.es)

Hay infinidad de usuarios potenciales de la aplicación. Por ejemplo, cualquier paciente podrá ser dado de alta en el sistema. Por este motivo hay que tener en cuenta la diversidad de perfiles de usuario y su diferente preparación en el uso de aplicaciones web, culturas, edades, etc. El sistema se debe adaptar al máximo a las necesidades de todos los posibles usuarios de la aplicación para facilitarles su uso.

De modo formal se requieren tres perfiles de usuario: administrador, fisioterapeuta y paciente.

### **3.1.1. Administrador**

El administrador es el perfil encargado de ejecutar tareas de mantenimiento y administración del propio sistema. Se han de establecer mecanismos que permitan al administrador controlar el buen funcionamiento de la base de datos, así como de la aplicación en general (sistemas de backups, sistemas de logs, estadísticas, etc.).

A grandes rasgos, sus funciones son las siguientes:

- o Gestionar usuarios: altas, bajas y modificaciones de los usuarios de la aplicación. Se considera un usuario cualquier persona perteneciente a los perfiles de fisioterapeuta o paciente.
- o Gestionar perfiles de usuario: altas, bajas y modificaciones de los perfiles de usuario, lo que garantiza la escalabilidad del sistema por si en el futuro surgieran nuevas necesidades en cuanto a perfiles de usuario se refiere (por defecto existen los perfiles de administrador, fisioterapeuta y paciente).
- o Gestionar módulos: altas, bajas y modificaciones de módulos. Se entiende por módulo a cada una de las funcionalidades del sistema. El administrador asigna permisos de acceso de cada perfil de usuario a cada módulo de la aplicación.

### **3.1.2. Fisioterapeuta**

El fisioterapeuta es el usuario principal del sistema. A grandes rasgos, sus funciones son las siguientes:

- o Gestionar pacientes: altas, bajas y modificaciones de los pacientes del sistema.

- o Gestionar sesiones: altas, bajas y modificaciones de las sesiones de los pacientes. Se entiende por sesión a cada una de las visitas que hace un paciente al fisioterapeuta. El conjunto de las sesiones de un paciente componen la historia clínica del mismo (diagnóstico, tratamiento, evolución, seguimiento, antecedentes, pruebas médicas, medicación tomada, etc.)
- o Gestionar facturación: altas y modificaciones de facturas. El sistema permite la gestión económica del centro médico facilitando la facturación de las sesiones de cada paciente. Desde la aplicación, el fisioterapeuta puede gestionar bonos de "x" sesiones y realizar la facturación por bonos en lugar de por sesiones individuales.
- o Generar informes: el fisioterapeuta puede generar (en formato pdf) diferentes tipos de informes sobre la gestión del centro y de sus pacientes: facturas de un paciente, resumen de la facturación de un periodo de tiempo, justificantes de asistencia a una sesión de fisioterapia, etc.

### **3.1.3. Paciente**

El administrador determina los permisos de acceso del perfil de paciente a las funcionalidades del sistema. Actualmente, el perfil de paciente tiene acceso a un conjunto limitado de las funcionalidades del perfil de fisioterapeuta, relacionadas únicamente con su tratamiento, su evolución y sus sesiones. No puede acceder a información de otros pacientes.

## 3.2. Establecimiento de requisitos

Para identificar los requisitos y facilitar su gestión se ha definido la siguiente nomenclatura:

RS-XID; por ejemplo "RS-F01", donde:

- o RS: Requisito Software.
- o ID: número identificador del requisito. El número del requisito comienza en 1 (para cada tipo de requisito) y se incrementa en cada nuevo requisito del mismo tipo. No puede haber dos requisitos que tenga dos nomenclaturas iguales.

"X" puede tomar los valores siguientes:

- o F: Funcional
- o R: Rendimiento
- o I: Interfaz
- o OP: Operación
- o RC: Recurso
- o C: Comprobación
- o AC: Aceptación
- o D: Documentación
- o S: Seguridad
- o CA: Calidad
- o M: Mantenimiento
- o Ñ: Daño



### 3.2.1. Requisitos funcionales

RS-F01	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de alta usuario. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F02	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de baja usuario. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F03	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar usuario. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F04	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de alta un perfil de usuario. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F05	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de baja un perfil de usuario. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F06	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar un perfil de usuario. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F07	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Servicio de mailing masivo a los usuarios dados de alta en el sistema. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F08	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Servicio de alertas específicas a un paciente. Únicamente con el perfil de administrador. Avisar de la próxima cita, del estado de un bono, felicitar cumpleaños, etc., vía mail o vía sms.	

RS-F09	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Hacer un backup de la base de datos a través de la aplicación. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F10	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Almacenar en la base de datos logs específicos que puedan ser interesantes tanto para la gestión del sistema como para la gestión del gabinete de fisioterapia. No está asociado a ningún perfil concreto. Ejemplos: almacenar un log cada vez que se accede a una página concreta ó cada vez que se pulsa un determinado botón.	

RS-F11	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Consultar logs almacenados en la base de datos (estadísticas de logs). Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F12	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de alta paciente (datos personales, diagnóstico, antecedentes, seguimiento, bonos, pruebas médicas a las que se ha sometido y fármacos que toma). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F13	
<b>PRIORIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
<b>NECESIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Dar de baja paciente. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F14	
<b>PRIORIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
<b>NECESIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Modificar datos paciente (datos personales, diagnóstico, antecedentes, seguimiento, bonos, pruebas médicas a las que se ha sometido y fármacos que toma). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F15	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Crear una factura. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F16	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar una factura existente (sólo el contenido, nunca el id de la factura). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	



<b>RS-F17</b>	
<b>PRIORIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
<b>NECESIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Insertar una sesión de fisioterapia (seguimiento: exploración y tratamiento realizado en una sesión a un paciente). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

<b>RS-F18</b>	
<b>PRIORIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
<b>NECESIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Eliminar una sesión de fisioterapia (seguimiento: exploración y tratamiento realizado en una sesión a un paciente). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F19	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar una sesión de fisioterapia (seguimiento: exploración y tratamiento realizado en una sesión a un paciente). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F20	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Insertar un bono de "x" sesiones a un paciente (forma de pago). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F21	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar datos de un bono de "x" sesiones de un paciente (forma de pago). Actualizar el estado bono (decrementar número de sesiones disponibles). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F22	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de alta una prueba médica en el sistema. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F23	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de baja una prueba médica del sistema que no esté asociada a ninguno de los pacientes. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F24	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar una prueba médica. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F25	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Asignar una prueba médica a un paciente (un paciente puede estar asociado a "n" pruebas médicas). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F26	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Desvincular una prueba médica de un paciente (un paciente puede estar asociado a "n" pruebas médicas). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F27	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de alta un fármaco en el sistema. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F28	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de baja un fármaco del sistema que no esté asociada a ninguno de los pacientes. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F29	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar una fármaco. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F30	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Asignar un fármaco a un paciente (un paciente puede estar asociado a "n" fármacos). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F31	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Desvincular un fármaco de un paciente (un paciente puede estar asociado a "n" fármacos). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F32	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Generar un listado en formato PDF con las facturas de un periodo (fecha inicio – fecha fin). Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	



RS-F33	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Generar un listado con el resultado trimestral. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F34	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Generar una factura en formato PDF. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F35	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar datos personales propios (no podrá modificar su DNI, ni su nombre). Únicamente con el perfil de paciente.	

RS-F36	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Consultar datos que el sistema tiene almacenado sobre un paciente (un paciente no puede ver los datos de otro paciente). Únicamente con el perfil de paciente. Los datos que puede ver son: Datos personales, estado de sus bonos, sesiones a las que ha asistido y pagos pendientes.	

RS-F37	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Visualizar una agenda de citas. Con los perfiles de paciente y fisioterapeuta.	

RS-F38	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Solicitar cita (fecha y hora). Con los perfiles de paciente y fisioterapeuta.	

RS-F39	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: Anular cita (fecha y hora). Con los perfiles de paciente y fisioterapeuta.	

RS-F40	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Validar con login y password los usuarios que acceden al sistema.	

RS-F41	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Establecer un mecanismo de control de acceso de cada perfil de usuario a los diferentes "módulos" de la aplicación.	

RS-F42	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de alta un nuevo módulo en la aplicación. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F43	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Dar de baja un módulo de la aplicación. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F44	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Modificar un módulo de la aplicación. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F45	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Habilitar a un perfil de usuario permiso de acceso a un módulo de la aplicación. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F46	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Deshabilitar a un perfil de usuario permiso de acceso a un módulo de la aplicación. Únicamente con el perfil de administrador.	

RS-F47	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Generar un justificante de asistencia a una sesión de fisioterapia en formato PDF. Únicamente con el perfil de fisioterapeuta.	

RS-F48	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Cambiar contraseña de usuario. Todos los perfiles de usuario pueden cambiar su contraseña siempre que lo deseen.	



RS-F49	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Al entrar en la aplicación mostrar un mensaje de saludo al usuario ("buenos días" + nombre del usuario) y la fecha del último acceso al sistema para dicho usuario.	

### 3.2.2. Requisitos de rendimiento

Especifican valores numéricos para variables de rendimiento.

RS-R01	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El tiempo de espera del resultado de una consulta a base de datos ha de ser menor a 2 segundos.	

RS-R02	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: La aplicación y el servidor web deben asegurar un óptimo rendimiento independientemente del número de sesiones abiertas a la vez (nºusuarios conectados simultáneamente a la aplicación).	

### 3.2.3. Requisitos de interfaz

Especifican hardware y/o software con el que el sistema o componentes del sistema deben interactuar o comunicarse. Los requisitos de interfaz se deben clasificar en hardware, software y de comunicaciones.

RS-I01	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: La aplicación estará conectada a un sistema gestor de bases de datos desde donde leerá y donde guardará información.	

RS-I02	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: La base de datos se ha de implementar en SQLServer, pudiendo estar en el mismo o distinto servidor que el IIS.	

<b>RS-I03</b>	
<b>PRIORIDAD:</b> <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
<b>NECESIDAD:</b> <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se requiere una versión de Internet Explorer igual o superior a 6.0. No asegurando su correcto funcionamiento con otras versiones más antiguas u otros navegadores.	

<b>RS-I04</b>	
<b>PRIORIDAD:</b> <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> TUTOR PFC
<b>NECESIDAD:</b> <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La aplicación, o parte de la misma, ha de poder ejecutarse de forma óptima desde un dispositivo móvil, concretamente desde una PDA.	

### 3.2.4. Requisitos de operación

Especifican cómo va a realizar el sistema las tareas para las que ha sido construido.

RS-OP01	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Todos los datos del sistema (usuarios, pacientes, etc.) serán almacenados en una base de datos.	

RS-OP02	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Para que un usuario pueda acceder a la aplicación el administrador debe darle de alta en alguno de los perfiles disponibles: fisioterapeuta ó paciente. El perfil de fisioterapeuta puede dar de alta usuarios únicamente para el perfil de paciente.	

RS-OP03	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: La entrada/salida de datos a/de la aplicación se hará a través de formularios web (cuadros de texto, combos de selección, checkbox, botones, etc.). No existe otro medio de comunicación con el sistema.	

RS-OP04	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Para acceder a la aplicación el usuario ha de logarse en el sistema. Cada perfil de usuario del sistema tiene un conjunto de funcionalidades asignadas, definidas en una tabla de la base de datos.	

RS-OP05	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Cifrar la contraseña de cada usuario antes de almacenarla en base de datos.	

RS-OP06	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Al modificar una factura no se puede cambiar su identificador. Por seguridad no se permite eliminar facturas del sistema.	

RS-OP07	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Sólo se pueden eliminar del sistema pruebas médicas que no estén asociadas a ningún paciente.	

RS-OP08	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Sólo se pueden eliminar del sistema perfiles que no estén asociados a ningún usuario.	



RS-OP09	
<b>PRIORIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
<b>NECESIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Sólo se pueden eliminar del sistema fármacos que no estén asociados a ningún paciente.	

RS-OP10	
<b>PRIORIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>FUENTE:</b> <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
<b>NECESIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
<b>CLARIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	<b>VERIFICABILIDAD:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
<b>ESTABILIDAD:</b> Durante todo el desarrollo.	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Para cambiar una contraseña de usuario hay que introducir previamente la actual y posteriormente dos veces la nueva contraseña.	

RS-OP11	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Al modificar los datos personales de un paciente (con el perfil de paciente) no se podrá modificar el DNI ni el nombre, por motivos de consistencia de la base de datos.	

RS-OP12	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Por motivos de seguridad, bloquear la funcionalidad del botón derecho del ratón.	

RS-OP13	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Por motivos de seguridad, bloquear un usuario tras tres intentos consecutivos fallidos al identificarse (login + password) en el sistema.	

RS-OP14	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Cuando el fisioterapeuta accede a gestionar bonos se mostrará por defecto el bono actual para actualizar su estado tras una sesión. Si el paciente no tiene ningún bono adquirido, o bien se ha terminado el número de sesiones del bono anterior, al fisioterapeuta se le muestra una pantalla en blanco (nuevo bono).	

RS-OP15	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Al insertar un fisioterapeuta datos personales y médicos de un nuevo paciente, automáticamente se crea un nuevo usuario del sistema dentro del perfil de pacientes. El resultado es el mismo que si un administrador hubiera dado de alta a un nuevo usuario en el sistema dentro del perfil de paciente.	

### 3.2.5. Requisitos de recursos

Especifican los límites superiores en recursos físicos.

RS-RC01	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: No existe un límite de almacenamiento en base de datos por cada cuenta de usuario.	

### 3.2.6. Requisitos de comprobación

Estos requisitos especifican las limitaciones que afectan a cómo el software debe verificar los datos de entrada y salida.

RS-C01	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Verificar que la entrada de datos en campos numéricos es correcta. No permitir cualquier otro símbolo fuera del rango [0..9].	

RS-C02	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Verificar, en la medida de lo posible, la validez de los datos introducidos tales como: DNI, longitud de un número de teléfono, etc. Al validar el campo DNI aceptar también NIF de empresas.	

### 3.2.7. Requisitos de aceptación

Especifican las limitaciones de cómo el software debe ser validado, es decir, cómo se debe comprobar que el software cumple con los requisitos establecidos.

RS-AC01	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Realizar pruebas de caja blanca enfocadas hacia los requisitos funcionales del sistema para detectar errores de funciones incorrectas o inexistentes, de interfaces, de estructuras de datos y de rendimiento.	

RS-AC02	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Realizar pruebas de caja negra para garantizar la verificación de todos los caminos independientes. Esto se consigue verificando sus dos facetas desde el punto de vista lógico, ejecutando todos los bucles en sus límites operacionales y ejercitando las estructuras internas de datos.	

### 3.2.8. Requisitos de documentación

Especifican los requisitos específicos del proyecto para la documentación, además de los contenidos en los estándares.

RS-D01	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El análisis, diseño y demás fases del proyecto serán convenientemente documentadas para facilitar la posterior modificación.	



### 3.2.9. Requisitos de seguridad

Especifican los requisitos para asegurar el sistema contra amenazas de confidencialidad, integridad y disponibilidad.

RS-S01	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El administrador podrá modificar la contraseña de cada usuario tantas veces considere necesario por motivos de seguridad.	

RS-S02	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Para acceder al sistema es necesario introducir un login y un password.	

RS-S03	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El acceso a la base de datos debe estar protegido con una contraseña.	

RS-S04	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Las contraseñas almacenadas en la base de datos deben estar cifradas.	

RS-S05	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Las contraseñas deben tener una longitud mayor o igual a 8 caracteres y menor o igual a 20.	

RS-S06	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe cumplir con las normas establecidas en la Ley de protección de datos de carácter personal. [1]	

RS-S07	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Un usuario sólo debe acceder a las funcionalidades permitidas para el perfil de usuario que tenga asignado.	

RS-S08	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Un paciente no puede ver información de otros pacientes.	

RS-S09	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Puede ser modificado o suprimido.	
DESCRIPCIÓN: La password de un usuario caduca cada 3 meses.	

RS-S10	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input checked="" type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El login de un usuario será su DNI y no podrá ser modificado por otro nombre de usuario.	

### 3.2.10. Requisitos de calidad

Especifican los atributos del software que aseguran que será adecuado para su propósito.

RS-CA01	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe cumplir todos los requisitos especificados en este documento.	

### 3.2.11. Requisitos de mantenimiento

Especifican la facilidad que tendrá el software para reparar los defectos o adaptarlo a nuevos requisitos.

RS-M01	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El diseño del sistema debe contemplar una arquitectura escalable y adaptable a nuevas necesidades.	

RS-M02	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: El sistema debe tener tres capas independientes entre sí: aplicación web, lógica de negocio y la base de datos. Estas tres capas podrán ser ejecutadas en servidores distintos.	

RS-M03	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Definir un módulo independiente para cada una de las funcionalidades de la aplicación. De este modo se asegura la escalabilidad.	

RS-M04	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Generar los menús de la aplicación dinámicamente como resultado de la agregación de los módulos a los que puede acceder un determinado perfil de usuario. De este modo se asegura la escalabilidad y las modificaciones rápidas y sencillas.	



RS-M05	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	FUENTE: <input type="checkbox"/> CLIENTE <input checked="" type="checkbox"/> DESARROLLADOR
NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL	
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: Durante todo el desarrollo.	
DESCRIPCIÓN: Definir los permisos de acceso de un perfil de usuario a un módulo de la aplicación a través de una tabla de base de datos y no directamente en el código fuente de la aplicación. De este modo se asegura la escalabilidad y las modificaciones rápidas y sencillas.	

### 3.2.12. Requisitos de daño

Especifican cualquier requisito para reducir la posibilidad del daño que puede surgir del fracaso del software.

No ha sido necesario definir ninguno puesto que un fallo del software no pone en peligro vidas humanas, no pone en riesgo cuentas bancarias o información crítica.

### 3.3. Especificación de casos de uso

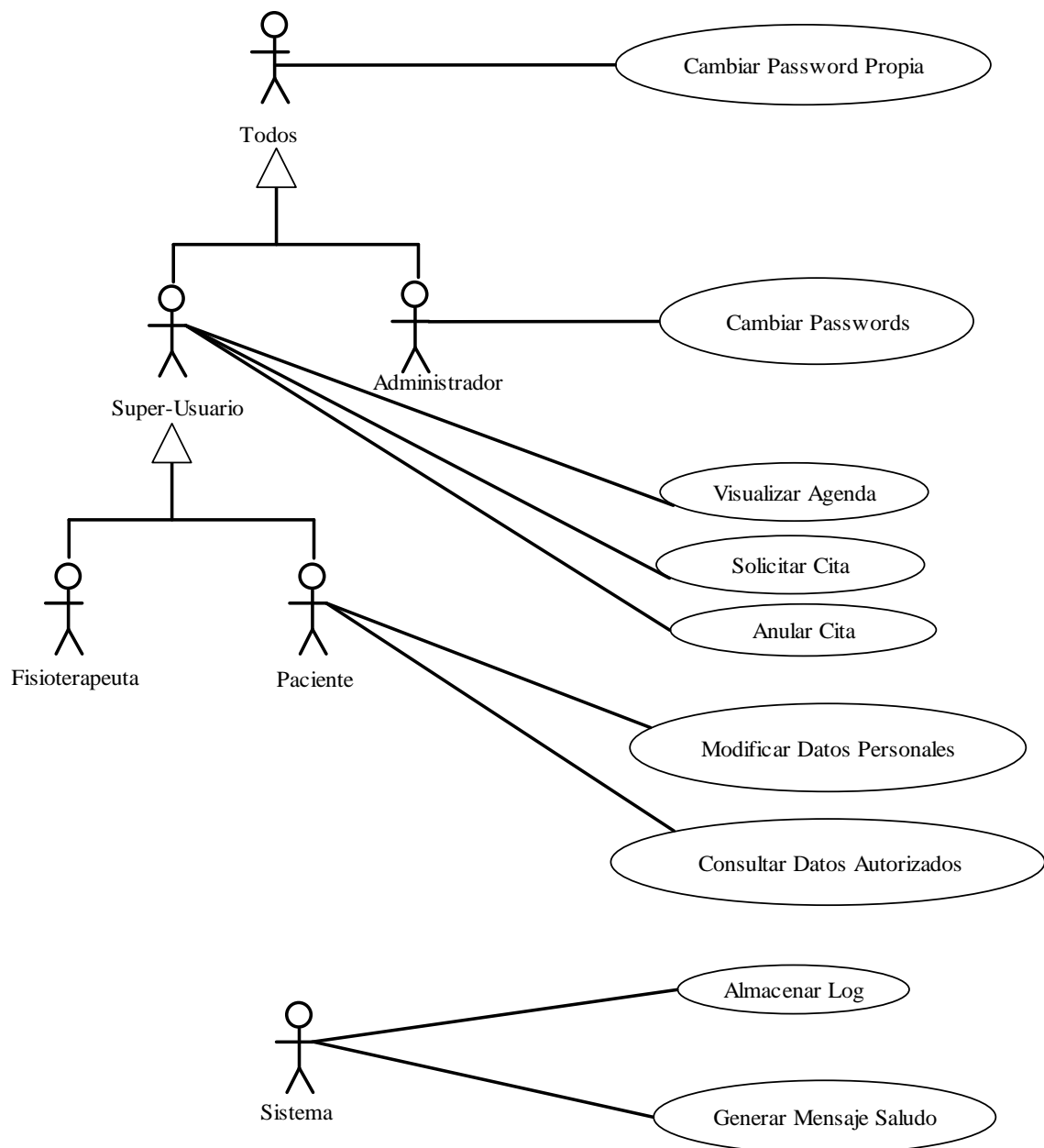
Los casos de uso permiten definir las fronteras del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno. El modelo de los casos de uso incluye: actores, el sistema y los casos de usos propiamente dicho. Con este modelo podemos ver gráficamente los requerimientos funcionales de cada actor.

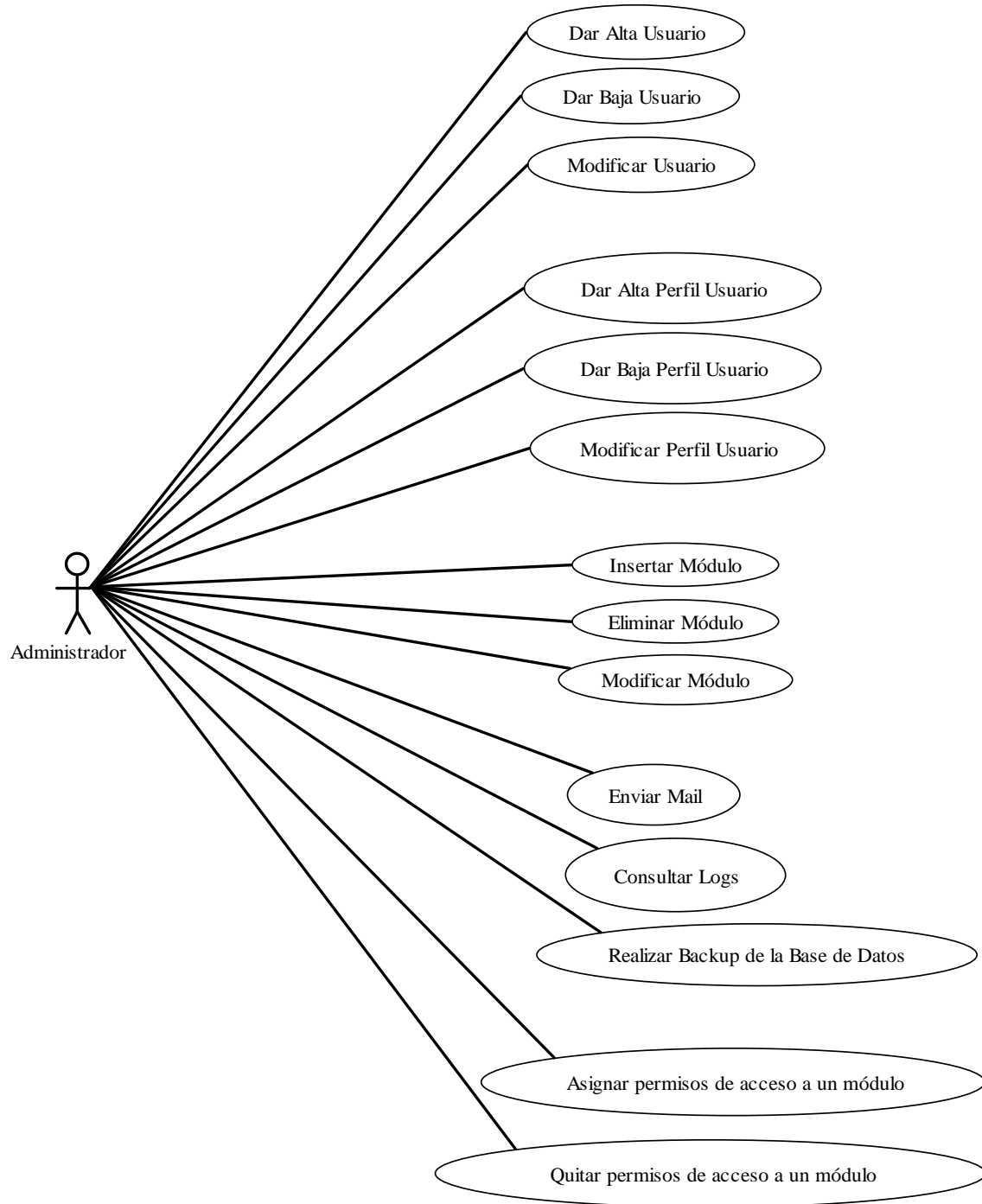
Para facilitar su visualización se ha fragmentado el diagrama de casos de uso en pequeñas unidades más comprensibles.

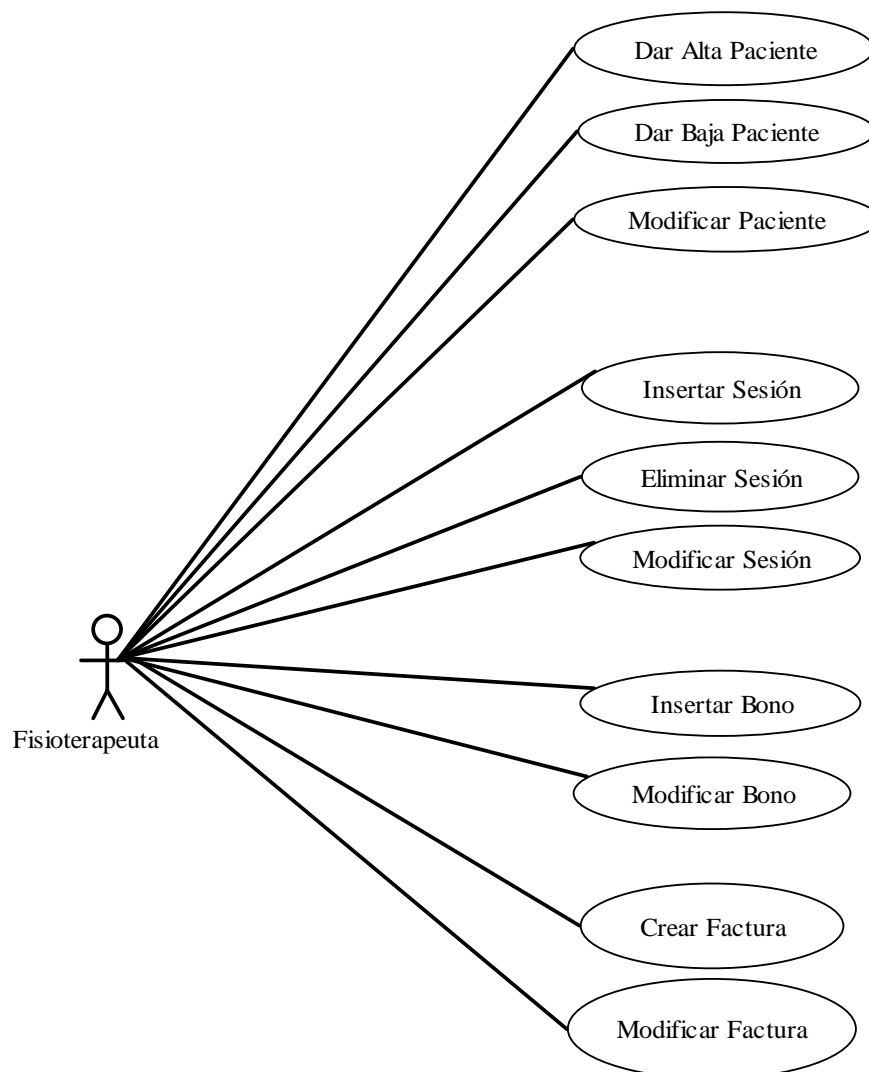
Se han identificado varios actores:

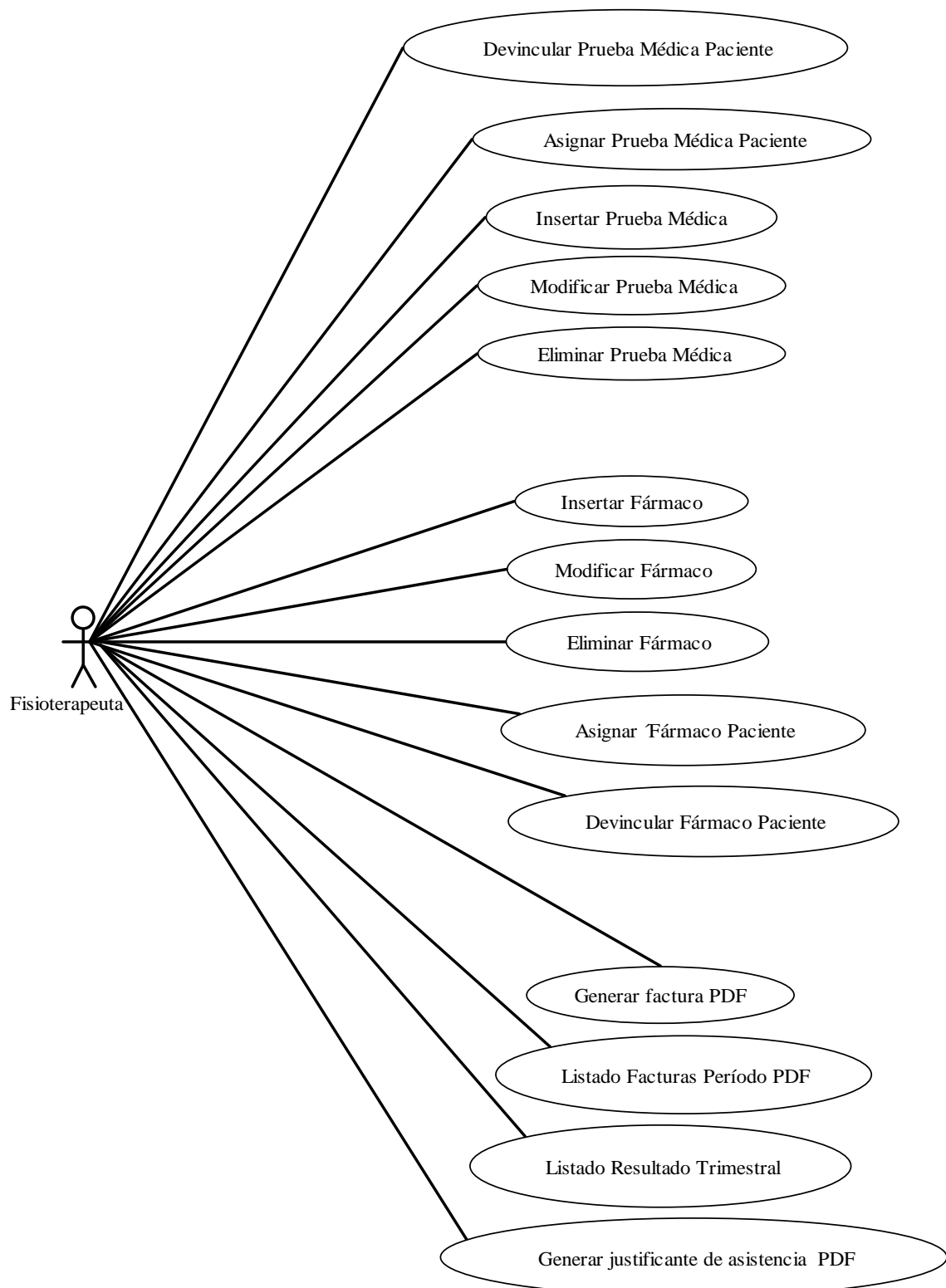
- o Administrador: funcionalidades que únicamente ejecuta el perfil de administrador.
- o Fisioterapeuta: funcionalidades que únicamente ejecuta el perfil de fisioterapeuta.
- o Paciente: funcionalidades que únicamente ejecuta el perfil de paciente.
- o Todos: funcionalidades que ejecutan todos los perfiles de modo independiente, sin necesidad de una colaboración entre ellos para la ejecución de dicho caso de uso.
- o Super-Usuario: funcionalidades que ejecutan los perfiles de paciente y de fisioterapeuta de modo independiente, sin necesidad de una colaboración entre ellos para la ejecución de dicho caso de uso.
- o Sistema: funcionalidades que ejecuta la propia aplicación para el correcto funcionamiento del sistema.

### 3.3.1. Diagrama de casos de uso









### 3.3.2. Descripción textual de casos de uso

En este apartado se deberían describir, uno a uno mediante texto, todos los casos de uso definidos anteriormente. Por motivos de optimización, únicamente se han descrito en este documento aquellos casos de uso que por su complejidad o ambigüedad han sido necesarios ser aclarados a través de texto. Otros resultan evidentes o triviales al ver el diagrama de casos de uso.

Por otra parte, hay un pequeño conjunto de casos de uso que corresponden a requisitos “opcionales” o “deseables” que en esta primera etapa del proyecto (fase de análisis) no se ha decidido aún si finalmente serán implementados ni cómo serán implementados exactamente. Por esta razón, hay un pequeño conjunto de casos de uso (“enviar mail” o “realizar backup de la base de datos”) en los que se ha decidido no realizar una descripción textual en esta fase del proyecto.

<b>Identificador</b>	CU-1
<b>Nombre</b>	Cambiar Password Propia
<b>Actor</b>	Todos
<b>Objetivo</b>	Permite a cualquier usuario del sistema cambiar su contraseña de acceso por una nueva
<b>Precondiciones</b>	Usuario dado de alta en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	Nueva contraseña de acceso para dicho usuario
<b>Escenario básico</b>	1.Introducir la contraseña vigente 2.Introducir la nueva contraseña 3.Repetir la nueva contraseña

<b>Identificador</b>	CU-2
<b>Nombre</b>	Dar Alta Usuario
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Objetivo</b>	Da de alta un nuevo usuario en el sistema
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Postcondiciones</b>	Nuevo usuario en el sistema
<b>Escenario básico</b>	1.Introducir DNI (identificador) 2.Asignar contraseña 3.Asignar un perfil al nuevo usuario (fisioterapeuta o paciente)

<b>Identificador</b>	CU-3
<b>Nombre</b>	Dar Alta Paciente
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Da de alta un nuevo paciente en el sistema
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Postcondiciones</b>	Nuevo paciente en el sistema
<b>Escenario básico</b>	1.Crear nuevo usuario en el sistema (CU-2) 2.Insertar datos personales (nombre, apellidos, teléfono, etc.) 3.Introducir información sobre una sesión (opcional)

<b>Identificador</b>	CU-4
<b>Nombre</b>	Insertar Sesión
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Inserta información sobre el tratamiento realizado a un paciente durante una sesión de fisioterapia. De este modo se va generando un histórico del tratamiento realizado
<b>Precondiciones</b>	Paciente dado de alta en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	Nueva sesión para dicho paciente
<b>Escenario básico</b>	1.Insertar fecha de la sesión 2.Insertar motivo de la consulta 3.Insertar exploración del paciente 4.Insertar tratamiento realizado 5.Insertar recomendaciones 6.Insertar notas 7.Insertar antecedentes 8.Insertar medicación 9.Insertar pruebas médicas

<b>Identificador</b>	CU-5
<b>Nombre</b>	Insertar Bono
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Inserta en el sistema un nuevo bono de "x" sesiones adquirido por un paciente
<b>Precondiciones</b>	Paciente dado de alta en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	Nuevo bono de "x" sesiones para un paciente
<b>Escenario básico</b>	1.Insertar fecha de compra 2.Asignar un número de sesiones al bono 3.Insertar precio del bono 4.Insertar la cantidad (€) abonada por el paciente



<b>Identificador</b>	CU-6
<b>Nombre</b>	Crear Factura
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Insertar una nueva factura en el sistema
<b>Precondiciones</b>	Paciente dado de alta en el sistema
<b>Postcondiciones</b>	Nueva factura asociada a un paciente
<b>Escenario básico</b>	1.Insertar fecha de factura 2.Insertar líneas de factura [1..n] a. Insertar concepto b. Insertar precio

<b>Identificador</b>	CU-7
<b>Nombre</b>	Insertar Prueba Médica
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Insertar una nueva prueba médica en el sistema para poder ser asociada a cada paciente (radiografía, análisis, etc.)
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Postcondiciones</b>	Nueva prueba médica en el sistema
<b>Escenario básico</b>	1.Insertar nombre de la prueba médica 2.Insertar breve descripción

<b>Identificador</b>	CU-8
<b>Nombre</b>	Insertar Fármaco
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Insertar un nuevo fármaco en el sistema para poder ser asociado a cada paciente (aspirina, reflex, etc.)
<b>Precondiciones</b>	--
<b>Postcondiciones</b>	Nuevo fármaco en el sistema
<b>Escenario básico</b>	1.Insertar nombre del fármaco 2.Insertar breve descripción

<b>Identificador</b>	CU-9
<b>Nombre</b>	Generar factura PDF
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Generar una factura en formato PDF para poder ser almacenada en disco o impresa en papel
<b>Precondiciones</b>	Factura insertada por el fisioterapeuta
<b>Postcondiciones</b>	--
<b>Escenario básico</b>	1.Seleccionar paciente 2.Seleccionar factura

<b>Identificador</b>	CU-10
<b>Nombre</b>	Listado facturas periodo PDF
<b>Actor</b>	Fisioterapeuta
<b>Objetivo</b>	Generar un informe, en formato PDF, con todas las facturas emitidas en un periodo
<b>Precondiciones</b>	Facturas insertadas por el fisioterapeuta
<b>Postcondiciones</b>	--
<b>Escenario básico</b>	1.Seleccionar fecha inicio del periodo 2.Seleccionar fecha fin del periodo



## **4. DISEÑO DEL SISTEMA**

### **4.1. Modelo cliente/servidor**

Como se ha explicado a lo largo de este documento, se va a desarrollar una aplicación web. Dicha aplicación cumple todos los principios de una arquitectura cliente/servidor.

La aplicación estará alojada en un servidor web accesible a todos los usuarios a través de Internet. Los usuarios podrán conectarse a la aplicación mediante distintos dispositivos hardware, con la ayuda de un navegador web, usando el protocolo HTTP. Toda la información utilizada por el sistema se almacenará en una base de datos relacional. El acceso a la información de dicha base de datos se hará únicamente a través de la aplicación.

A continuación se muestra un esquema con los elementos básicos de una arquitectura cliente/servidor.

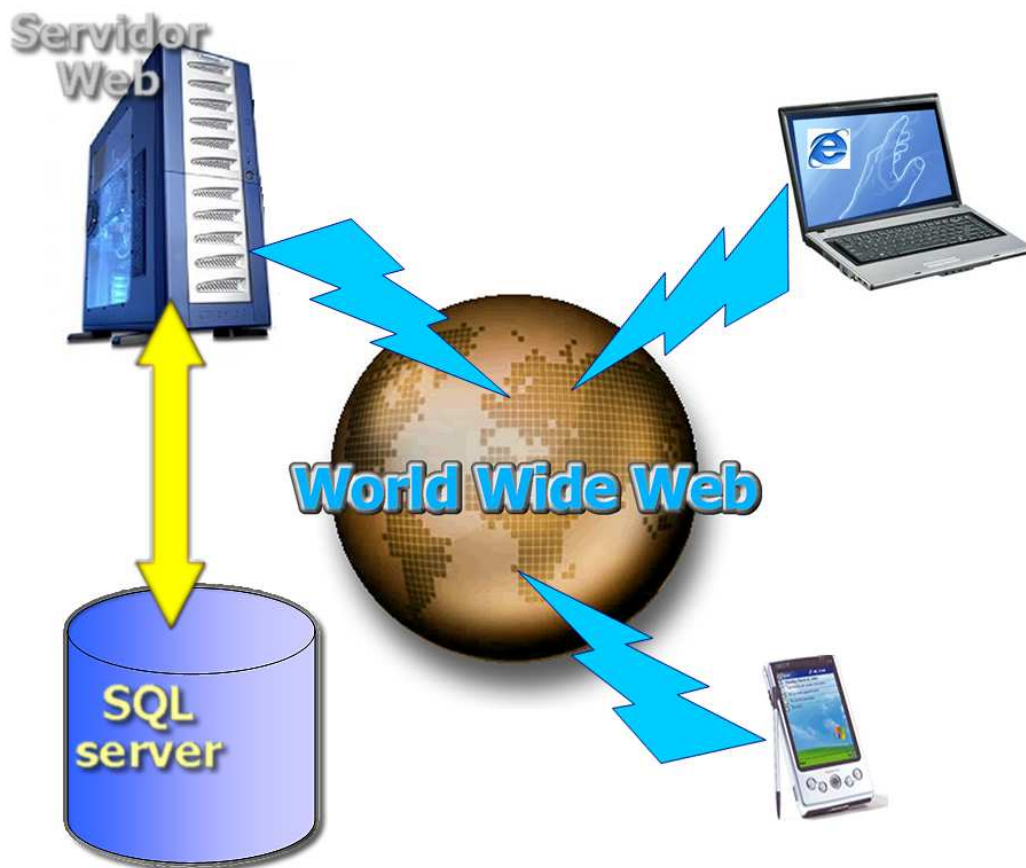


Ilustración 7: Modelo cliente/servidor

## 4.2. Definición de la arquitectura del sistema

El objetivo de esta fase es definir la arquitectura general del sistema especificando las distintas particiones físicas del mismo, la descomposición lógica en subsistemas de diseño y la ubicación de cada subsistema en cada partición. También se especificará detalladamente la infraestructura tecnológica necesaria para dar soporte al sistema.

La aplicación se va a estructurar en tres capas lógicas bien diferenciadas que se pueden corresponder con el patrón Modelo-Vista-Controlador:

- o Capa 1: contiene las páginas ".aspx", es decir, la interfaz gráfica de usuario compuesta por código HTML y Javascript.

- o Capa 2: contiene toda la lógica de negocio de la aplicación. Todo el código de control de acceso a la base de datos, mecanismos de seguridad de acceso a la aplicación, etc. El contenido de esta capa es código Visual Basic, servicios web y diferentes dll utilizadas por la aplicación.
- o Capa 3: contiene los datos de la aplicación y todos los procedimientos necesarios para el acceso y manejo de la información almacenada en la base de datos (código SQL para la implementación de consultas y código Transact-SQL para la implementación de procedimientos almacenados).

El diseño lógico del sistema permite que a nivel físico se puedan adoptar varias decisiones y modificarse las veces que sea necesario, en función del entorno real en el que se implante la aplicación, sin perjudicar al funcionamiento del sistema. Concretamente para el desarrollo de este proyecto todas las capas "lógicas" se ejecutarán en una única máquina, aunque funcionaría perfectamente colocando, por ejemplo, el servidor web y el servidor de bases de datos en máquinas separadas, lo que mejoraría el rendimiento de la aplicación. A continuación se muestra un esquema con la arquitectura lógica del sistema.

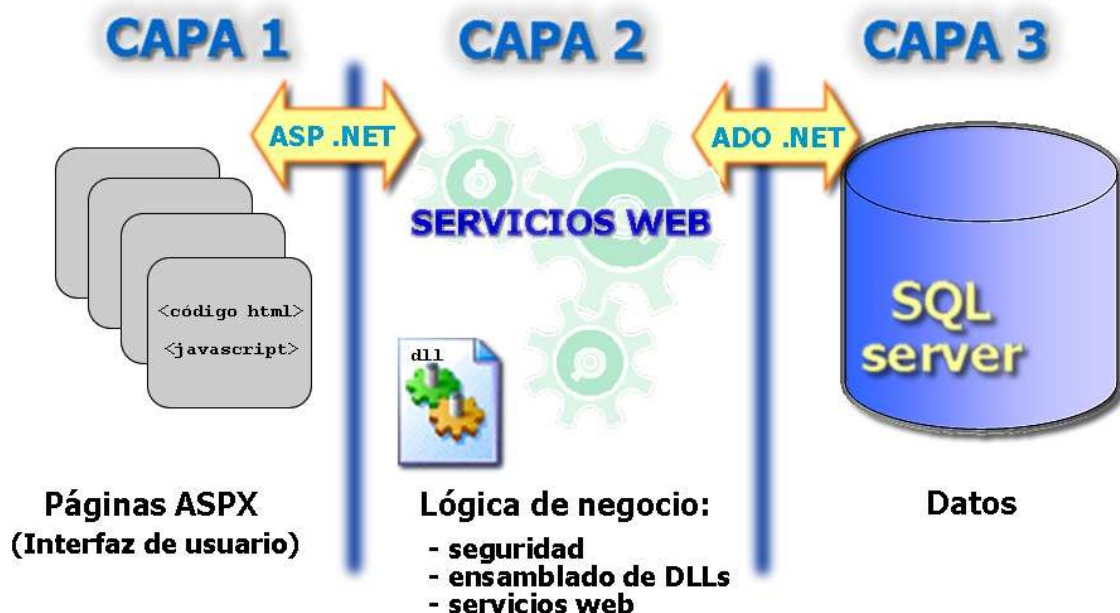


Ilustración 8: Arquitectura del sistema

## 4.3. Diseño de la base de datos

En este apartado se define la estructura física de la base de datos a través de un modelo relacional donde se especifican las relaciones y restricciones de integridad referencial entre cada una de las tablas. El diseño de la base de datos debe hacerse teniendo en cuenta todos los requisitos establecidos en el capítulo 3 de este documento, puesto que la base de datos es fundamental para el funcionamiento del sistema. Para facilitar la comprensión del diagrama relacional se ha dividido en pequeños fragmentos que se detallan a continuación.

### 4.3.1. Sistema de logs

Uno de los requisitos del sistema es la generación de logs que faciliten la gestión y administración del mismo. Para ello, en esta primera versión, se van a almacenar dos tipos de logs:

- o Log de navegación: la aplicación inserta una nueva fila en la tabla cada vez que se navega a uno de los módulos de la aplicación. De este modo el administrador podrá conocer a qué páginas (módulos) accede cada usuario.
- o Log de login: la aplicación inserta una nueva fila en la tabla cada vez que entra un usuario en el sistema.

LOG\_NAVEGACION (fechaRegistro, usuario, modulo, notas\*)  
PK

LOG\_LOGIN (fechaRegistro, usuario, notas\*)  
PK

#### 4.3.1.1. Tabla LOG\_NAVEGACION

<b>fechaRegistro</b>	Datetime – PK (getdate())
<b>Usuario</b>	Varchar(9) - PK
<b>Modulo</b>	Varchar(50)
<b>Notas*</b>	Varchar(200)

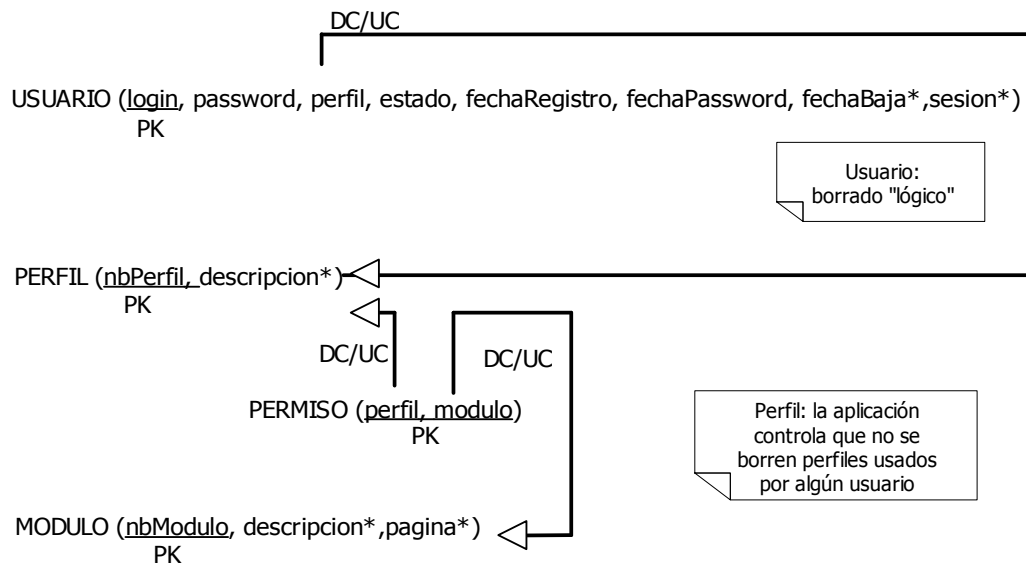
#### 4.3.1.2. Tabla LOG\_LOGIN

<b>fechaRegistro</b>	Datetime – PK (getdate())
<b>Usuario</b>	Varchar(9) - PK
<b>Notas*</b>	Varchar(200)

#### 4.3.2. Gestión de usuarios

Para acceder al sistema es necesario disponer de cuenta de usuario. Cada usuario pertenece a un perfil de usuario con una funcionalidad definida.

- o Usuario: Inserta una nueva fila por cada nuevo usuario del sistema de cualquiera de los perfiles existentes. Almacena un valor entero de "estado" que indica si el usuario está bloqueado o tiene acceso a la aplicación (estado >= 4 implica acceso bloqueado). Por ejemplo, si un usuario falla tres veces consecutivas durante el proceso de login, por seguridad, el sistema bloquea dicha cuenta de usuario. El campo "fechaPassword" permite guardar la fecha de la última modificación de la password. De este modo se pueden establecer mecanismos de caducidad de password para obligar al usuario a que cambie su contraseña cada cierto tiempo. Por último, el campo "sesión" permite guardar información de cada sesión de un usuario para evitar accesos no permitidos al sistema.
- o Perfil: Inserta una nueva fila por cada perfil de usuario existente en el sistema.
- o Módulo: Inserta una nueva fila por cada nuevo módulo del sistema. En este proyecto se entiende "módulo" como una funcionalidad que ofrece la aplicación. En general, puede decirse que un módulo es una entrada de menú aunque el sistema es flexible y permite definir varios módulos que pertenezcan a una misma entrada de menú. Cada módulo almacena en base de datos la página aspx correspondiente a cada entrada de menú.
- o Permiso: Almacena los permisos de acceso de cada perfil de usuario a una funcionalidad de la aplicación, concretamente a uno de los módulos existentes en el sistema. De este modo se puede parametrizar de una manera muy eficiente y sencilla los permisos de acceso de cada tipo de usuario al sistema.



#### 4.3.2.1. Tabla USUARIO

<b>Login</b>	Varchar(9) - PK
<b>Password</b>	Varchar(200)
<b>Perfil</b>	Varchar(50)
<b>Estado</b>	Tinyint(1)
<b>fechaRegistro</b>	Datetime - (getdate())
<b>fechaPassword</b>	Datetime
<b>fechaBaja*</b>	Datetime
<b>sesion*</b>	Varchar(100)

#### 4.3.2.2. Tabla PERFIL

<b>nbPerfil</b>	Varchar(50) - PK
<b>Descripción*</b>	Varchar(200)

#### 4.3.2.3. Tabla PERMISO

<b>Perfil</b>	Varchar(50) - PK
<b>Modulo</b>	Varchar(50) - PK

#### 4.3.2.4. Tabla MODULO

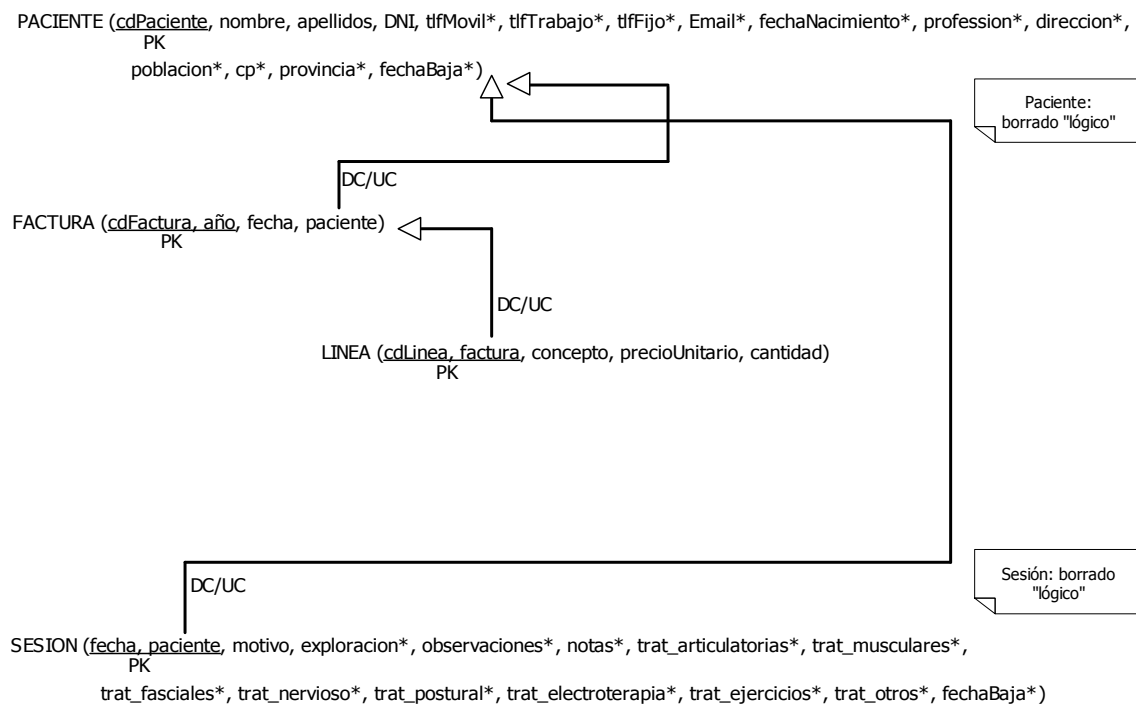
<b>nbModulo</b>	Varchar(50) - PK
<b>Descripción*</b>	Varchar(200)
<b>Pagina*</b>	Varchar(200)



### 4.3.3. Gestión de pacientes

La motivación principal del proyecto es la gestión de pacientes. Para ello se han creado varias tablas:

- o Paciente: Inserta una nueva fila por cada nuevo paciente del sistema (no confundir usuario con paciente). En esta tabla se almacenan todos los datos personales del paciente. El campo "cdPaciente" es un número secuencial que asigna el sistema.
- o Factura: Inserta una nueva fila por cada factura emitida en el sistema. El campo "cdFactura" es un número secuencial que asigna el sistema.
- o Línea: Inserta una nueva fila por cada nuevo concepto que se inserta en una factura. Se puede decir que una factura es un conjunto de líneas de factura. El campo "cdLinea" es un número secuencial que asigna el sistema.
- o Sesión: Inserta una nueva fila por cada sesión de fisioterapia que el paciente recibe. En esta tabla se almacena toda la información (motivo de la consulta, tratamientos realizados, etc.) de las sesiones de fisioterapia recibidas por cada paciente.



#### 4.3.3.1. Tabla PACIENTE

<b>CdPaciente</b>	Int - PK
<b>Nombre</b>	Varchar(100)
<b>Apellidos</b>	Varchar(100)
<b>DNI</b>	Varchar(9)
<b>tlfMóvil*</b>	Varchar(9)
<b>tlfTrabajo*</b>	Varchar(9)
<b>tlfFijo*</b>	Varchar(9)
<b>Email*</b>	Varchar(100)
<b>fechaNacimiento*</b>	Datetime
<b>Profesión*</b>	Varchar(100)
<b>Dirección*</b>	Varchar(200)
<b>Población*</b>	Varchar (100)
<b>CP*</b>	Varchar (5)
<b>Provincia*</b>	Varchar(100)
<b>fechaBaja*</b>	Datetime

#### 4.3.3.2. Tabla FACTURA

<b>cdFactura</b>	Int - PK
<b>Año</b>	Int - PK
<b>fecha</b>	Datetime
<b>paciente</b>	Int

#### 4.3.3.3. Tabla LINEA

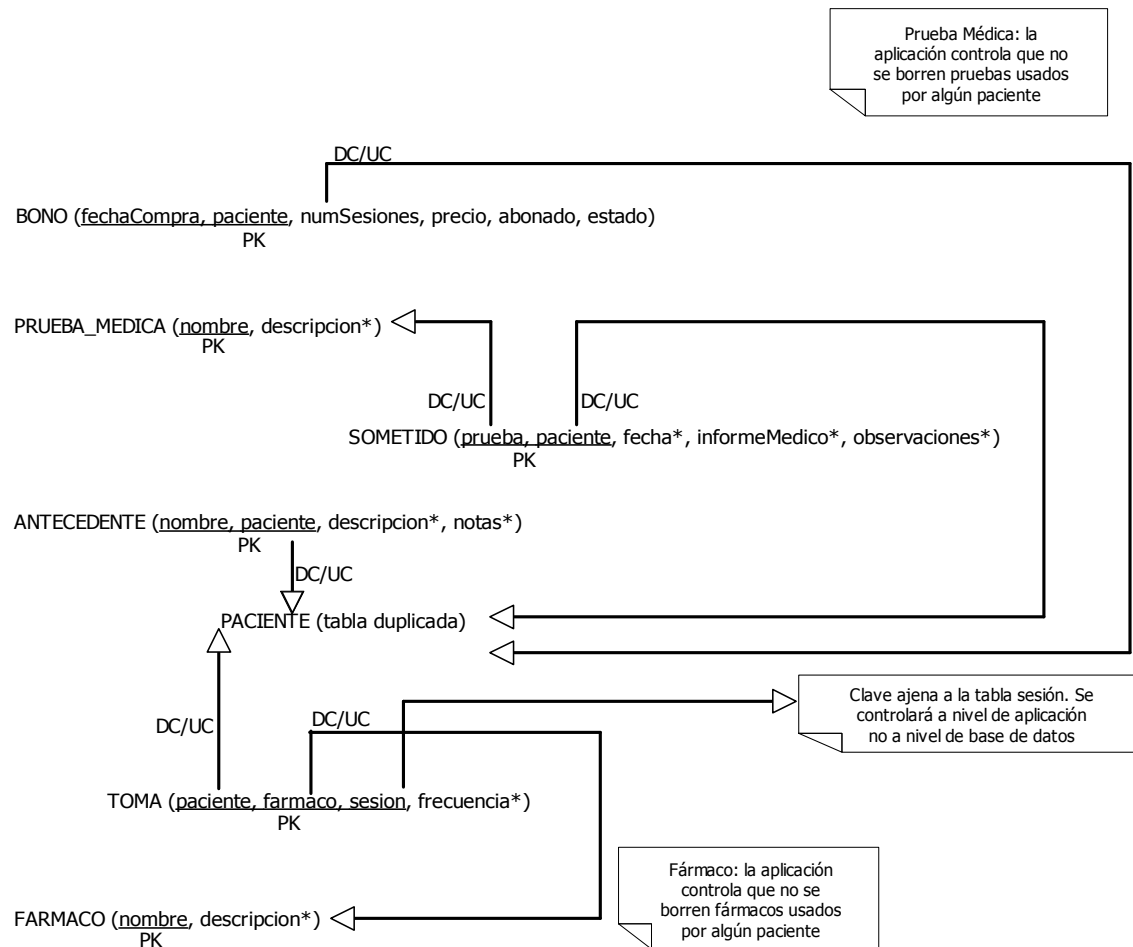
<b>cdLinea</b>	Int - PK
<b>cdFactura+Año</b>	Int + Int - PK
<b>Concepto</b>	Varchar(200)
<b>precioUnitario</b>	Money
<b>Cantidad</b>	Int

#### 4.3.3.4. Tabla SESION

<b>Fecha</b>	Datetime - PK
<b>Paciente</b>	Int - PK
<b>Motivo</b>	Ntext
<b>Exploración*</b>	Ntext
<b>Observaciones*</b>	Ntext
<b>Notas*</b>	Ntext
<b>Trat_Articulatorias*</b>	Ntext
<b>Trat_Musculares*</b>	Ntext
<b>Trat_Fasciales*</b>	Ntext
<b>Trat_Nervioso*</b>	Ntext
<b>Trat_Postural*</b>	Ntext
<b>Trat_Electroterapia*</b>	Ntext
<b>Trat_Ejercicios*</b>	Ntext
<b>Trat_Otros*</b>	Ntext
<b>fechaBaja*</b>	Datetime

A continuación se muestran un conjunto de tablas necesarias para la gestión de las sesiones e historia clínica de un paciente.

- o Prueba\_Médica: Inserta una fila por cada prueba médica almacenada en el sistema (pruebas médicas genéricas, sin asociar a ningún paciente concreto).
- o Fármaco: Inserta una fila por cada fármaco (medicamento) almacenado en el sistema (sin asociar a ningún paciente concreto).
- o Bono: Inserta una nueva fila por cada bono de "x" sesiones que compra un paciente. El número de sesiones del bono se introduce a través de la aplicación. El campo "abonado" guarda la cantidad de dinero abonada sobre el precio final del bono. El campo "estado" indica el número de sesiones consumidas del bono.
- o Sometido: Almacena las pruebas médicas a las que se ha sometido cada paciente. Es uno de los elementos básicos de una historia clínica.
- o Toma: Almacena la medicación que toma cada paciente en un periodo del tratamiento (medicación asociada al paciente en cada sesión).
- o Antecedente: Almacena los antecedentes (familiares y personales) de cada paciente. Es uno de los elementos básicos de una historia clínica.



#### 4.3.3.5. Tabla BONO

<b>fechaCompra</b>	Datetime – PK (getdate())
<b>Paciente</b>	Int - PK
<b>numSesiones</b>	Int
<b>Precio</b>	Money
<b>Abonado</b>	Money
<b>Estado</b>	Int

#### 4.3.3.6. Tabla PRUEBA\_MEDICA

<b>Nombre</b>	Varchar(50) - PK
<b>Descripción*</b>	Varchar(200)

**4.3.3.7. Tabla SOMETIDO**

<b>Paciente</b>	Int - PK
<b>Prueba</b>	Varchar (50) - PK
<b>Fecha*</b>	Datetime
<b>informeMedico*</b>	Ntext
<b>Observaciones*</b>	Ntext

**4.3.3.8. Tabla ANTECEDENTE**

<b>Nombre</b>	Varchar(255) - PK
<b>Paciente</b>	Int - PK
<b>Descripción*</b>	Varchar(255)
<b>Notas*</b>	Varchar(255)

**4.3.3.9. Tabla TOMA**

<b>Paciente</b>	Int - PK
<b>Fármaco</b>	Varchar(50) - PK
<b>Sesion</b>	Datetime - PK
<b>Frecuencia*</b>	Varchar(50)

**4.3.3.10. Tabla FARMACO**

<b>Nombre</b>	Varchar(50) - PK
<b>Descripcion*</b>	Varchar(200)

### 4.3.4. Diagrama completo de la base de datos

A continuación se muestra de forma gráfica la estructura completa de la base de datos (relaciones, claves, restricciones de integridad referencial, etc.).

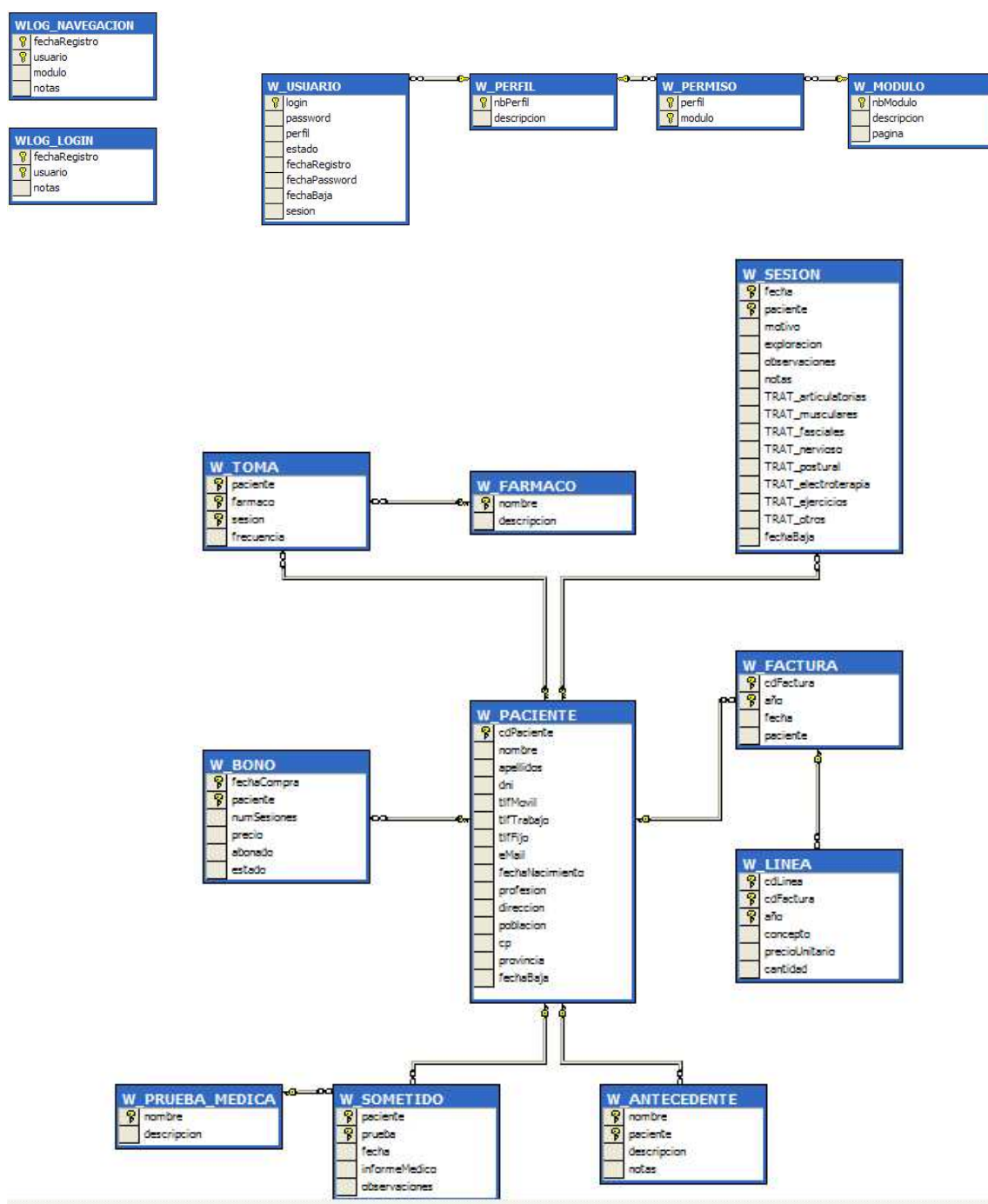


Ilustración 9: Diagrama completo de la Base de Datos

## 4.4. Diseño de la interfaz de usuario (GUI)

El objetivo de esta fase es definir, junto con el cliente, el aspecto gráfico de la aplicación, es decir, establecer un formato común a todas las páginas acorde a la imagen corporativa de la empresa. El diseño de la parte visual de una aplicación, ya sea para web o no, es una de las partes más importantes del desarrollo del software puesto que un buen diseño de la interfaz gráfica hace que el sistema sea más amigable y más sencillo de utilizar. De este modo, se pretende evitar que la aplicación sea poco intuitiva para que el usuario no se pierda por los menús, como ocurre en innumerables páginas web que se encuentran en Internet. Hay que intentar minimizar el número de “clicks” que el usuario tiene que realizar para acceder a una funcionalidad del sistema.

A continuación se muestran los prototipos realizados donde se establece la estructura básica de cada página. Estos prototipos han sido validados por el cliente antes del inicio de implementación del sistema.

### 4.4.1. Prototipo - Login

Inserción del login y la password de usuario para acceder a la aplicación.

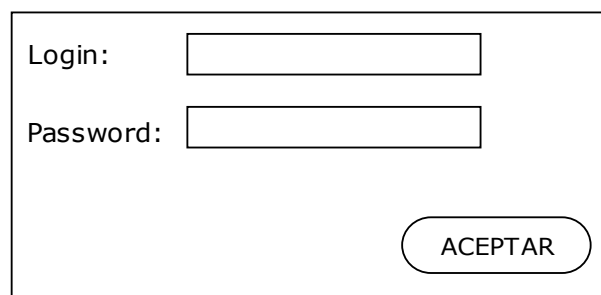
El prototipo muestra una interfaz de usuario para el login. Está contenida dentro de un recuadro rectangular. En la parte superior izquierda, hay el texto "Login:" seguido de un campo de entrada rectangular. Debajo de eso, hay el texto "Password:" seguido de otro campo de entrada rectangular. En la parte inferior derecha del recuadro, hay un botón ovalado con el texto "ACEPTAR" en mayúsculas.

Ilustración 10: Prototipo - Login

## 4.4.2. Prototipo – Datos personales

Si el usuario logado es un fisioterapeuta visualiza el siguiente menú.

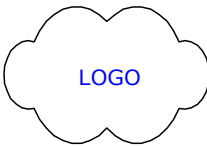
		Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez" Último acceso 12/11/2007 19:25  Usuario seleccionado: "Pepito Pérez García" Total sesiones: 70																													
<a href="#">MENU</a>  <a href="#">DATOS PERSONALES</a> <a href="#">HISTORIA CLINICA</a> <a href="#">GESTIÓN BONOS</a> <a href="#">FACTURACIÓN</a> <a href="#">INFORMES</a> <a href="#">SALIR</a>		<table> <tr> <td>Código Paciente</td> <td><input type="text" value="1243"/></td> </tr> <tr> <td>Nombre</td> <td><input type="text" value="Pepito"/></td> </tr> <tr> <td>Apellidos</td> <td><input type="text" value="Pérez"/></td> </tr> <tr> <td>DNI</td> <td><input type="text" value="00000001R"/></td> </tr> <tr> <td>Teléfono móvil</td> <td><input type="text" value="666666666"/></td> </tr> <tr> <td>Teléfono trabajo</td> <td><input type="text" value="777777777"/></td> </tr> <tr> <td>Teléfono casa</td> <td><input type="text" value="888888888"/></td> </tr> <tr> <td>e-mail</td> <td><input type="text" value="pepito@hotmail.com"/></td> </tr> <tr> <td>Fecha nacimiento</td> <td><input type="text" value="16/08/1981"/></td> </tr> <tr> <td>Profesión</td> <td><input type="text" value="Fontanero"/></td> </tr> <tr> <td>Dirección</td> <td><input type="text" value="Paseo de los fontaneros"/></td> </tr> <tr> <td>Población</td> <td><input type="text" value="Madrid"/></td> </tr> <tr> <td>C.P.</td> <td><input type="text" value="90210"/></td> </tr> <tr> <td>Provincia</td> <td><input type="text" value="Madrid"/></td> </tr> </table> <div> <input type="button" value="ELIMINAR"/> <input type="button" value="GUARDAR"/> </div>		Código Paciente	<input type="text" value="1243"/>	Nombre	<input type="text" value="Pepito"/>	Apellidos	<input type="text" value="Pérez"/>	DNI	<input type="text" value="00000001R"/>	Teléfono móvil	<input type="text" value="666666666"/>	Teléfono trabajo	<input type="text" value="777777777"/>	Teléfono casa	<input type="text" value="888888888"/>	e-mail	<input type="text" value="pepito@hotmail.com"/>	Fecha nacimiento	<input type="text" value="16/08/1981"/>	Profesión	<input type="text" value="Fontanero"/>	Dirección	<input type="text" value="Paseo de los fontaneros"/>	Población	<input type="text" value="Madrid"/>	C.P.	<input type="text" value="90210"/>	Provincia	<input type="text" value="Madrid"/>
Código Paciente	<input type="text" value="1243"/>																														
Nombre	<input type="text" value="Pepito"/>																														
Apellidos	<input type="text" value="Pérez"/>																														
DNI	<input type="text" value="00000001R"/>																														
Teléfono móvil	<input type="text" value="666666666"/>																														
Teléfono trabajo	<input type="text" value="777777777"/>																														
Teléfono casa	<input type="text" value="888888888"/>																														
e-mail	<input type="text" value="pepito@hotmail.com"/>																														
Fecha nacimiento	<input type="text" value="16/08/1981"/>																														
Profesión	<input type="text" value="Fontanero"/>																														
Dirección	<input type="text" value="Paseo de los fontaneros"/>																														
Población	<input type="text" value="Madrid"/>																														
C.P.	<input type="text" value="90210"/>																														
Provincia	<input type="text" value="Madrid"/>																														

Ilustración 11: Prototipo - Datos personales

Al entrar en la aplicación y cada vez que pulse la opción "Datos personales" al fisioterapeuta le aparece una ventana desde donde puede seleccionar un paciente existente (a través de una lista desplegable), o bien, crear uno nuevo.

Seleccione un paciente existente	
Paciente <input type="text"/>	<input type="button" value="BUSCAR"/>
Insertar nuevo paciente	<input type="button" value="NUEVO"/>

Ilustración 12: Prototipo - Selección paciente



El perfil de usuario de paciente también tiene acceso a esta página para poder visualizar sus datos y modificarlos. Un paciente no puede ver los datos personales de otro paciente ni tendrá activado el botón "Eliminar".

#### 4.4.3. Prototipo – Modificación de password

Todos los perfiles de usuario, por seguridad, deben cambiar su contraseña de acceso al sistema.

MODIFICACIÓN DE CONTRASEÑA

Login:

Password actual:

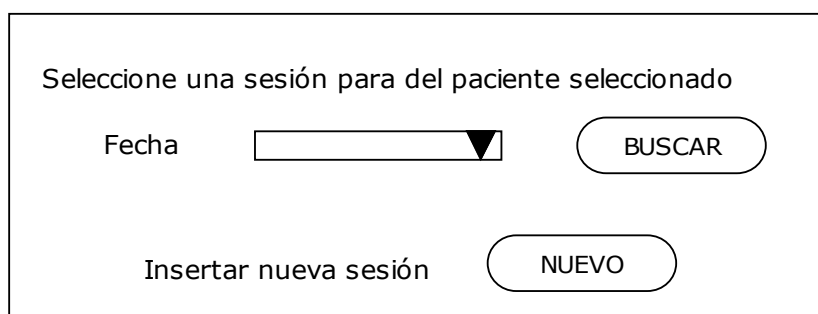
Nueva password:

Nueva password:

Ilustración 13: Prototipo - Modificación de password

#### 4.4.4. Prototipo – Historia clínica

Si el usuario logado es un fisioterapeuta y pulsa la opción "Historia Clínica" le aparece una ventana desde donde puede seleccionar una sesión anterior de un paciente (a través de una lista desplegable), o bien, insertar una nueva sesión.



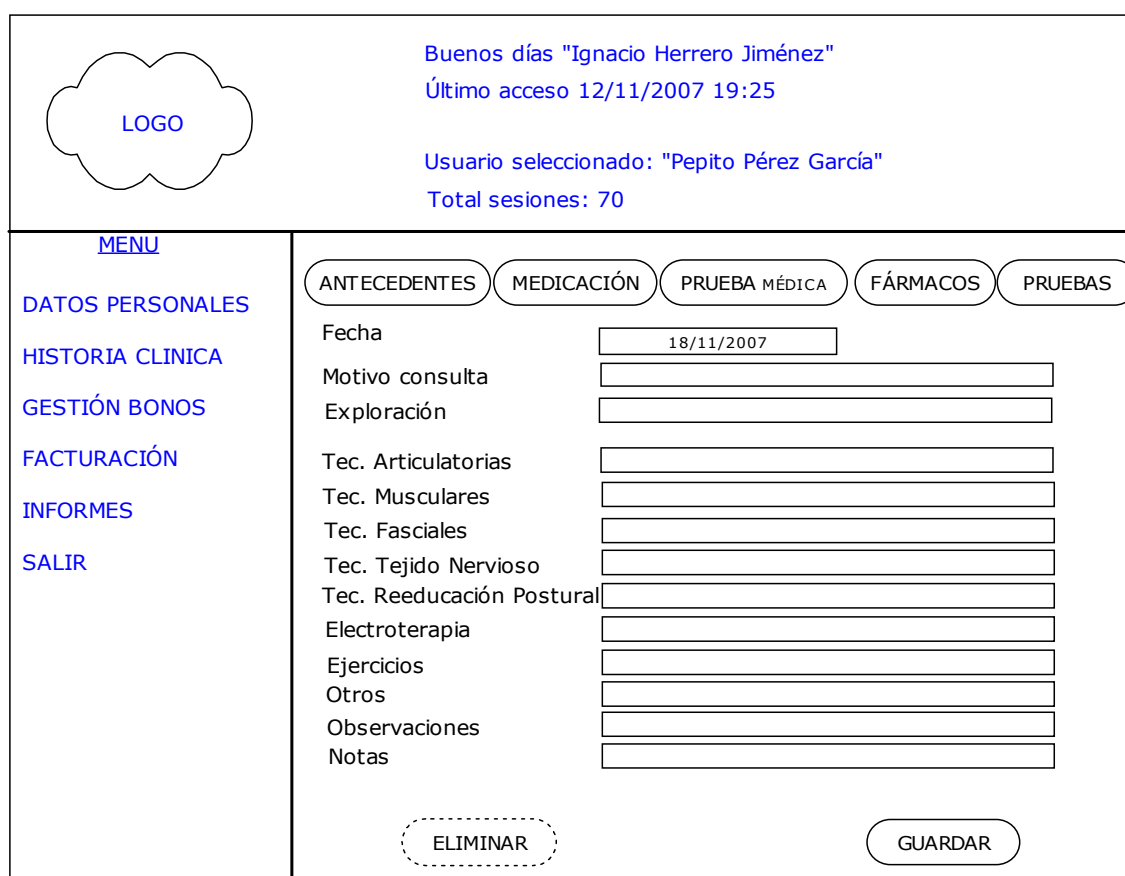
Seleccione una sesión para del paciente seleccionado

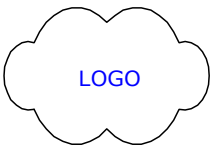
Fecha  ▼

Insertar nueva sesión

Ilustración 14: Prototipo - Selección sesión

A continuación se carga la siguiente página.





LOGO

Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez"

Último acceso 12/11/2007 19:25

Usuario seleccionado: "Pepito Pérez García"

Total sesiones: 70

MENU	ANTECEDENTES	MEDICACIÓN	PRUEBA MÉDICA	FÁRMACOS	PRUEBAS
DATOS PERSONALES	Fecha	<input type="text" value="18/11/2007"/>			
HISTORIA CLINICA	Motivo consulta	<input type="text"/>			
GESTIÓN BONOS	Exploración	<input type="text"/>			
FACTURACIÓN	Tec. Articulatorias	<input type="text"/>			
INFORMES	Tec. Musculares	<input type="text"/>			
SALIR	Tec. Fasciales	<input type="text"/>			
	Tec. Tejido Nervioso	<input type="text"/>			
	Tec. Reeducción Postural	<input type="text"/>			
	Electroterapia	<input type="text"/>			
	Ejercicios	<input type="text"/>			
	Otros	<input type="text"/>			
	Observaciones	<input type="text"/>			
	Notas	<input type="text"/>			
	<input type="button" value="ELIMINAR"/>		<input type="button" value="GUARDAR"/>		

Ilustración 15: Prototipo - Historia clínica

#### 4.4.5. Prototipo – Antecedentes

Al pulsar el botón "Antecedentes" desde la página de "Historia clínica" navega a la siguiente ventana.

ANTECEDENTES "Pepito Pérez García"		
Nombre	Descripcion	Notas
Esguince tobillo		
Apendicitis		

↓

Nombre	<input type="text"/>
Descripcion	<input type="text"/>
Notas	<input type="text"/>
<input type="button" value="CANCELAR"/>	<input type="button" value="GUARDAR"/>

Ilustración 16: Prototipo - Antecedentes

#### 4.4.6. Prototipo – Medicación

Al pulsar el botón "Medicación" desde la página de "Historia clínica" navega a la siguiente ventana.

The diagram illustrates the Medication management interface. It consists of two main windows connected by a large downward arrow.

**Top Window: MEDICACIÓN "Pepito Pérez García" (sesión 18/11/2007)**

Fármaco	Frecuencia
<input type="checkbox"/> Antiinflamatorio	Diariamente
<input type="checkbox"/> Analgésico	Semanalmente

At the bottom of this window are three buttons: CERRAR, ELIMINAR (dashed border), and NUEVO.

**Bottom Window:**

Fármaco

Frecuencia

At the bottom of this window are two buttons: CANCELAR and GUARDAR.

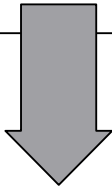
Ilustración 17: Prototipo - Medicación

El botón "eliminar" se activa si hay algún medicamento seleccionado.

#### 4.4.7. Prototipo – Pruebas médicas (paciente)

Al pulsar el botón "Prueba Médica" desde la página de "Historia clínica" navega a la siguiente ventana.

PRUEBAS MÉDICAS "Pepito Pérez García"			
Prueba	Fecha	Informe médico	Observaciones
<input checked="" type="checkbox"/> Radiografía	12/01/2006		



Prueba	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>
Informe Médico	<input type="text"/>
Observaciones	<input type="text"/>

Ilustración 18: Prototipo - Pruebas médicas (de un paciente)

El botón "eliminar" se activa si hay alguna prueba seleccionada.

### 4.4.8. Prototipo – Fármacos

Al pulsar el botón “Fármacos” desde la página de “Historia clínica” navega a la siguiente ventana.

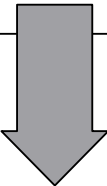
LISTADO DE FÁRMACOS EN LA APLICACIÓN

Nombre	Descripción
<input type="checkbox"/> Antiinflamatorio	Evita inflamación
<input type="checkbox"/> Analgésico	Alivia dolor

CERRAR

ELIMINAR

NUEVO



Nombre

Descripción

CANCELAR

GUARDAR

Ilustración 19: Prototipo - Fármacos

El botón “eliminar” se activa si hay algún fármaco seleccionado.

#### 4.4.9. Prototipo – Pruebas médicas (aplicación)

Al pulsar el botón “Pruebas” desde la página de “Historia clínica” navega a la siguiente ventana.

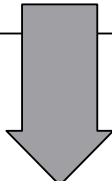
LISTADO DE PRUEBAS MÉDICAS EN LA APLICACIÓN

Nombre	Descripción
<input type="checkbox"/> Radiografia	prueba que...
<input type="checkbox"/> Resonancia	prueba que...

CERRAR

ELIMINAR

NUEVO



Nombre

Descripción

CANCELAR

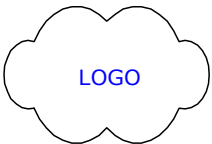
GUARDAR

**Ilustración 20: Prototipo - Pruebas médicas (de toda la aplicación)**

El botón “eliminar” se activa si hay alguna prueba seleccionada.

### 4.4.10. Prototipo – Gestión bonos

Si el usuario logado es un fisioterapeuta y pulsa la opción "Gestión Bonos" le aparece una ventana con el bono actual del paciente seleccionado. Si el paciente no tiene ningún bono comprado, o bien, se han agotado las sesiones del bono anterior, al fisioterapeuta le aparece la ventana en blanco para que inserte los datos del nuevo bono.

<div></div> <div>Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez" Último acceso 12/11/2007 19:25  Usuario seleccionado: "Pepito Pérez García" Total sesiones: 70</div>											
<div><u>MENU</u>  DATOS PERSONALES HISTORIA CLINICA GESTIÓN BONOS FACTURACIÓN INFORMES SALIR</div>	<div>BONO ACTUAL DEL PACIENTE SELECCIONADO</div> <table><tr><td>Fecha compra</td><td><input type="text" value="12/11/2007"/></td></tr><tr><td>Número sesiones</td><td><input type="text" value="10"/></td></tr><tr><td>Precio</td><td><input type="text" value="300"/></td></tr><tr><td>Abonado</td><td><input type="text" value="250"/></td></tr><tr><td>Estado Actual</td><td><input type="text" value="7"/></td></tr></table> <div>Fecha caducidad 12/11/2008</div> <div><div>BONOS DEL PACIENTE</div><div>GUARDAR</div></div>	Fecha compra	<input type="text" value="12/11/2007"/>	Número sesiones	<input type="text" value="10"/>	Precio	<input type="text" value="300"/>	Abonado	<input type="text" value="250"/>	Estado Actual	<input type="text" value="7"/>
Fecha compra	<input type="text" value="12/11/2007"/>										
Número sesiones	<input type="text" value="10"/>										
Precio	<input type="text" value="300"/>										
Abonado	<input type="text" value="250"/>										
Estado Actual	<input type="text" value="7"/>										

**Ilustración 21: Prototipo - Gestión bonos**

Al pulsar el botón "Bonos del paciente", se genera un informe con la información de todos los bonos adquiridos por el paciente seleccionado. El perfil de usuario también tiene acceso al informe de todos sus bonos pero no puede crear ni modificar bonos.



#### 4.4.11. Prototipo – Facturación

Si el usuario logado es un fisioterapeuta y pulsa la opción “Facturación” le aparece una ventana desde la que puede gestionar las facturas del paciente seleccionado. Puede seleccionar una factura existente, o bien, generar una nueva factura.

Buscar factura existente

Fecha

BUSCAR

Crear nueva factura

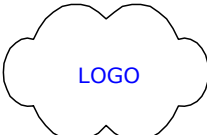
Fecha

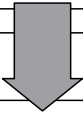
NUEVO

**Ilustración 22: Prototipo - Selección Factura**

Si pulsa “buscar”, se carga una ventana con todos los datos de la factura seleccionada desde la cual se pueden modificar y añadir líneas de factura.

Si pulsa “nuevo”, la aplicación navega automáticamente a la pantalla de inserción de una nueva línea de factura puesto que el sistema no almacena facturas sin ningún concepto asociado.

	<p>Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez"</p> <p>Último acceso 12/11/2007 19:25</p> <p>Usuario seleccionado: "Pepito Pérez García"</p> <p>Total sesiones: 70</p>
<p><u>MENU</u></p> <p>DATOS PERSONALES</p> <p>HISTORIA CLINICA</p> <p>GESTIÓN BONOS</p> <p>FACTURACIÓN</p> <p>INFORMES</p> <p>SALIR</p>	<p>FACTURA Nº: xxx (Fecha dd/mm/aaaa)</p> <p>Linea de factura 1</p> <p>Linea de factura 2</p> <p><input type="button" value="NUEVO"/> <input type="button" value="IMPRIMIR"/></p>



Concepto	<input type="text"/>
Precio unitario	<input type="text"/>
Cantidad	<input type="text"/>
<input type="button" value="CANCELAR"/>	<input type="button" value="GUARDAR"/>

La primera vez se guardará la factura y la línea, la siguiente sólo la nueva línea

**Ilustración 23: Prototipo - Facturación**

## 4.4.12. Prototipo – Informes

Si el usuario logado es un fisioterapeuta y pulsa la opción "Informes" le aparece una ventana desde la que puede generar diferentes informes.

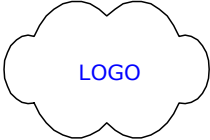
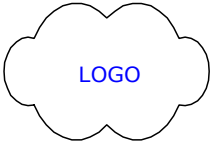
 <p>LOGO</p>	<p>Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez"</p> <p>Último acceso 12/11/2007 19:25</p> <p>Usuario seleccionado: "Pepito Pérez García"</p> <p>Total sesiones: 70</p>
<p><a href="#">MENU</a></p> <p><a href="#">DATOS PERSONALES</a></p> <p><a href="#">HISTORIA CLINICA</a></p> <p><a href="#">GESTIÓN BONOS</a></p> <p><a href="#">FACTURACIÓN</a></p> <p><a href="#">INFORMES</a></p> <p><a href="#">SALIR</a></p>	<p>INFORMES DEL SISTEMA</p> <p>Generar factura para el paciente seleccionado</p> <p>Factura <input type="text"/> <input type="button" value="ACEPTAR"/></p> <p>Factura de un periodo para todos los pacientes</p> <p>Fecha inicio <input type="text"/></p> <p>Fecha fin <input type="text"/> <input type="button" value="ACEPTAR"/></p> <p>Resultado trimestral del gabinete de fisioterapia</p> <p>Fecha inicio <input type="text"/></p> <p>Fecha fin <input type="text"/> <input type="button" value="ACEPTAR"/></p> <p>Justificante de asistencia paciente del paciente seleccionado</p> <p>Fecha sesión <input type="text"/> <input type="button" value="ACEPTAR"/></p> <p>LOPD para el paciente seleccionado</p>

Ilustración 24: Prototipo - Informes

### 4.4.13. Prototipo – Gestión usuarios

Si el usuario logado es un administrador y pulsa la opción "Gestión Usuarios" le aparece una ventana desde la que puede gestionar los usuarios del sistema.



LOGO

Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez"

Último acceso 12/11/2007 19:25

[MENU](#)

[GESTIÓN USUARIOS](#)

[GESTIÓN PERFILES](#)

[GESTIÓN MÓDULOS](#)

[MAILING](#)

[BACKUP BBDD](#)

[ESTADÍSTICAS](#)

[SALIR](#)

LISTADO DE USUARIOS DEL SISTEMA

	Login	Perfil	Bloqueado	Fecha Registro	Registro Password
<input type="checkbox"/>	00000001R	paciente	0	10/09/2007	12/11/2003
<input type="checkbox"/>					

ELIMINAR

NUEVO

Login

Password

Perfil

Estado

☐

CANCELAR

GUARDAR

Ilustración 25: Prototipo - Gestión usuarios

#### 4.4.14. Prototipo – Gestión perfiles

Si el usuario logado es un administrador y pulsa la opción "Gestión Perfiles" le aparece una ventana desde la que puede gestionar los perfiles de usuario del sistema y el acceso de cada perfil a las funcionalidades de la aplicación.

Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez"  
Último acceso 12/11/2007 19:25

LOGO

[MENU](#)

[GESTIÓN USUARIOS](#)

[GESTIÓN PERFILES](#)

[GESTIÓN MÓDULOS](#)

[MAILING](#)

[BACKUP BBDD](#)

[ESTADÍSTICAS](#)

[SALIR](#)

LISTADO DE PERFILES DE USUARIO DEL SISTEMA

Nombre	Descripción
<input type="checkbox"/> Fisioterapeuta	Profesional de la salud usuario del sistema
<input type="checkbox"/>	

ELIMINAR

NUEVO

Nombre

Descripción

PERMISOS DE ACCESO

☐ módulo 1

☒ módulo 2

☐ módulo 3

☒ módulo 4

☐ módulo n

CANCELAR

GUARDAR

Ilustración 26: Prototipo - Gestión perfiles de usuario

### 4.4.15. Prototipo – Gestión módulos

Si el usuario logado es un administrador y pulsa la opción "Gestión Módulos" le aparece una ventana desde la que puede gestionar los módulos de la aplicación (las entradas de menú).

Buenos días "Ignacio Herrero Jiménez"  
Último acceso 12/11/2007 19:25

LOGO

MENU

[GESTIÓN USUARIOS](#)

[GESTIÓN PERFILES](#)

[GESTIÓN MÓDULOS](#)

[MAILING](#)

[BACKUP BBDD](#)

[ESTADÍSTICAS](#)

[SALIR](#)

LISTADO DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA

Nombre	Descripción
<input type="checkbox"/> Datos personales	Permite gestionar los datos personales de un paciente
<input type="checkbox"/> Historia clínica	Permite gestionar las sesiones de un paciente
<input type="checkbox"/> Gestión bonos	Permite gestionar los bonos adquiridos por un paciente
<input type="checkbox"/> Facturación	Permite gestionar las facturas de un paciente

ELIMINAR

NUEVO

Nombre

Descripción

CANCELAR

GUARDAR

**Ilustración 27: Prototipo - Gestión módulos**

NOTA IMPORTANTE: los módulos de mailing, backup y estadísticas todavía no han sido diseñados puesto que son requisitos "opcionales" o "deseables", al igual que otros como la agenda de citas. En este punto del proyecto aún no se ha decidido si se implementarán o no.







## 5. IMPLEMENTACIÓN

En este capítulo se explica detalladamente la fase de implementación del proyecto. Por motivos de espacio no se ha incluido todo el código fuente en este documento.

### 5.1. Aplicación web

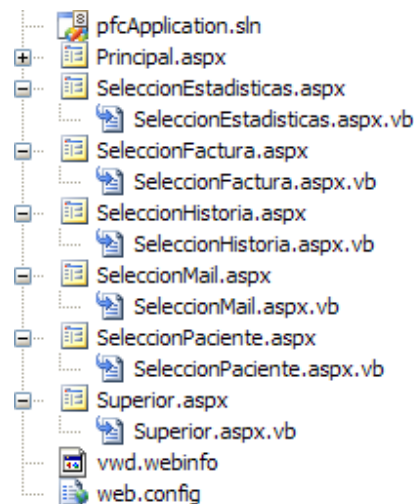
El proyecto de la aplicación web contiene las páginas que componen el sistema. Todas las páginas se generan dinámicamente en el servidor (páginas .aspx) no habiendo en el proyecto ninguna página estática (.html).

El proyecto ha sido desarrollado desde el entorno Visual Studio .NET 2005, utilizando los lenguajes: Visual Basic .Net, Javascript y HTML.

Además de las páginas, este proyecto contiene un par de clases interesantes:

- o Encriptación.vb: contiene el código necesario para cifrar las contraseñas que se almacenan en base de datos.
- o pfcProxyServiciosWeb.vb: proxy necesario para conectar la aplicación web con los servicios web y poder invocar sus métodos.

El aspecto global del proyecto se muestra en las siguientes ilustraciones. El directorio principal contiene todas la páginas .aspx con su correspondiente fichero .vb (Visual Basic). En total se han desarrollado más de 50 páginas aspx. Este directorio principal también contiene el fichero de configuración de la aplicación "web.config".



**Ilustración 28: Estructura del proyecto web 1**

Por otra parte, se han creado otros subdirectorios para estructurar ordenadamente la aplicación:

- o App\_Code: contiene las dos clases descritas anteriormente (encriptación y el proxy).
- o Error: contiene las páginas que se encargan de gestionar los errores de la aplicación.
- o Estilos: contiene las hojas de estilos (.css) que formatean las páginas de la aplicación.
- o Images: contiene todas las imágenes que son utilizadas por las páginas de la aplicación.
- o Informes: contiene las plantillas de Crystal Report (.rpt) a partir de las cuales se construyen los diferentes informes que se pueden generar desde la aplicación.
- o JS: contiene los ficheros (.js) con el código javascript que ejecuta la aplicación.
- o PDA: es el directorio raíz a partir del cual se ejecuta la versión de la aplicación optimizada para dispositivos móviles.

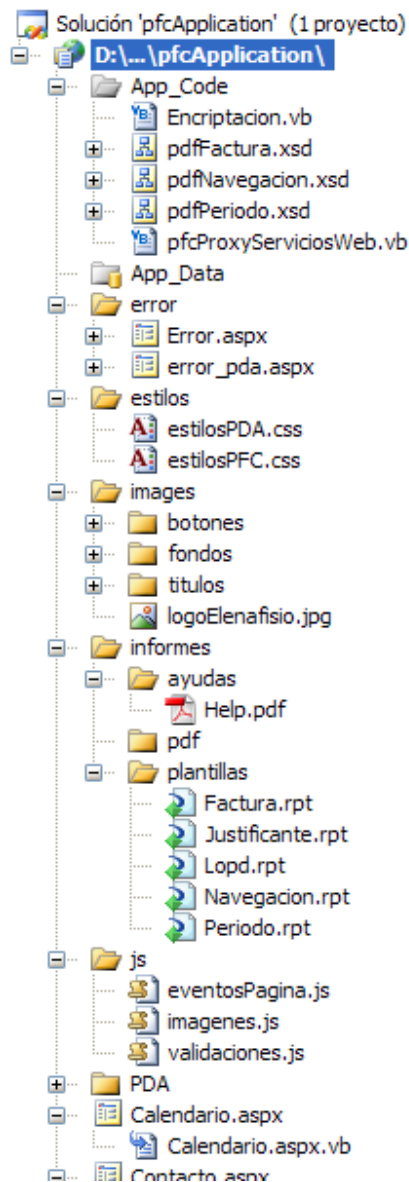


Ilustración 29: Estructura del proyecto web 2

### 5.1.1. Función de encriptación

```
Public Function Encripta(ByVal value As String) As String
    Dim mCSP As SymmetricAlgorithm
    Dim ct As ICryptoTransform
    Dim ms As MemoryStream
    Dim cs As CryptoStream
    Dim arrBytes As Byte() = {5, 7, 6, 6, 0, 0, 8, 8}

'semilla
    Dim byt As Byte()

    mCSP = New DESCryptoServiceProvider()
    mCSP.KeySize = 64
```

```
mCSP.Key = arrBytes
mCSP.BlockSize = 64
mCSP.IV = arrBytes

ct = mCSP.CreateEncryptor(mCSP.Key, mCSP.IV)
byt = Encoding.UTF8.GetBytes(value)
ms = New MemoryStream()

cs = New CryptoStream(ms, ct, CryptoStreamMode.Write)
cs.Write(byt, 0, byt.Length)
cs.FlushFinalBlock()
cs.Close()

Return Convert.ToBase64String(ms.ToArray())
End Function
```

## 5.2. Servicios web

El servicio web contiene todos los métodos que forman la capa de acceso a datos junto con otras funciones importantes (validar nif, etc.). El proyecto ha sido desarrollado desde el entorno de Visual Studio.Net 2005 utilizando como lenguaje de programación Visual Basic. En total, contiene casi 100 funciones.

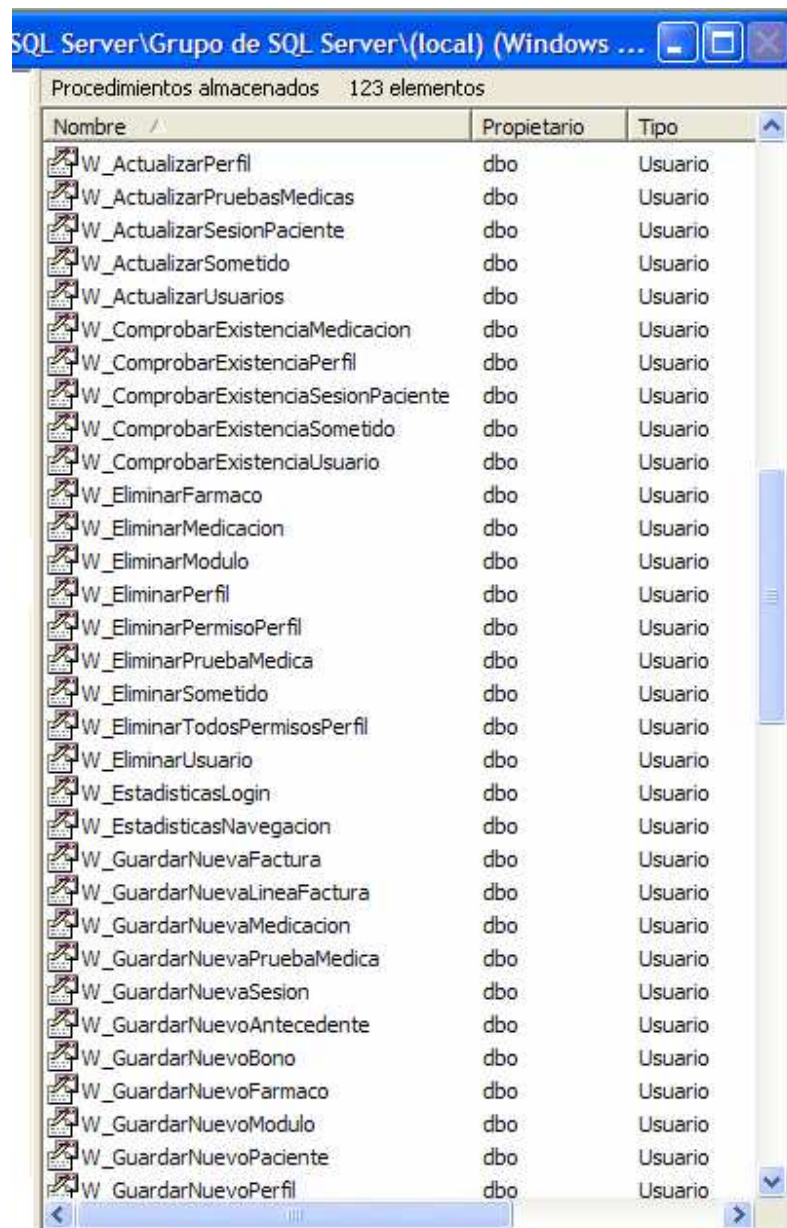
### 5.2.1. Fichero webconfig

En este apartado se muestra un ejemplo de cómo se almacenan variables en el fichero de configuración de la aplicación.

```
<appSettings>
  <add key="servidor" value="localhost"/>
  <add key="bbdd" value="ELENAFISIO"/>
  <add key="usuario" value="sa"/>
  <add key="password" value="xxxx "/>
</appSettings>
```

## 5.3. Procedimientos almacenados

La aplicación consta de más de 80 procedimientos almacenados. Todo el código SQL del sistema ha sido implementando en procedimientos desarrollados desde el administrador corporativo de SQLServer. En la siguiente imagen se muestra cómo están organizados en base de datos.



SQL Server\Grupo de SQL Server\local (Windows ...

Procedimientos almacenados 123 elementos

Nombre	Propietario	Tipo
W_ActualizarPerfil	dbo	Usuario
W_ActualizarPruebasMedicas	dbo	Usuario
W_ActualizarSesionPaciente	dbo	Usuario
W_ActualizarSometo	dbo	Usuario
W_ActualizarUsuarios	dbo	Usuario
W_ComprobarExistenciaMedicacion	dbo	Usuario
W_ComprobarExistenciaPerfil	dbo	Usuario
W_ComprobarExistenciaSesionPaciente	dbo	Usuario
W_ComprobarExistenciaSometo	dbo	Usuario
W_ComprobarExistenciaUsuario	dbo	Usuario
W_EliminarFarmaco	dbo	Usuario
W_EliminarMedicacion	dbo	Usuario
W_EliminarModulo	dbo	Usuario
W_EliminarPerfil	dbo	Usuario
W_EliminarPermisoPerfil	dbo	Usuario
W_EliminarPruebaMedica	dbo	Usuario
W_EliminarSometo	dbo	Usuario
W_EliminarTodosPermisosPerfil	dbo	Usuario
W_EliminarUsuario	dbo	Usuario
W_EstadisticasLogin	dbo	Usuario
W_EstadisticasNavegacion	dbo	Usuario
W_GuardarNuevaFactura	dbo	Usuario
W_GuardarNuevaLineaFactura	dbo	Usuario
W_GuardarNuevaMedicacion	dbo	Usuario
W_GuardarNuevaPruebaMedica	dbo	Usuario
W_GuardarNuevaSesion	dbo	Usuario
W_GuardarNuevoAntecedente	dbo	Usuario
W_GuardarNuevoBono	dbo	Usuario
W_GuardarNuevoFarmaco	dbo	Usuario
W_GuardarNuevoModulo	dbo	Usuario
W_GuardarNuevoPaciente	dbo	Usuario
W_GuardarNuevoPerfil	dbo	Usuario

Ilustración 30: Vista procedimientos almacenados

A continuación se muestra un ejemplo del código SQL desarrollado.

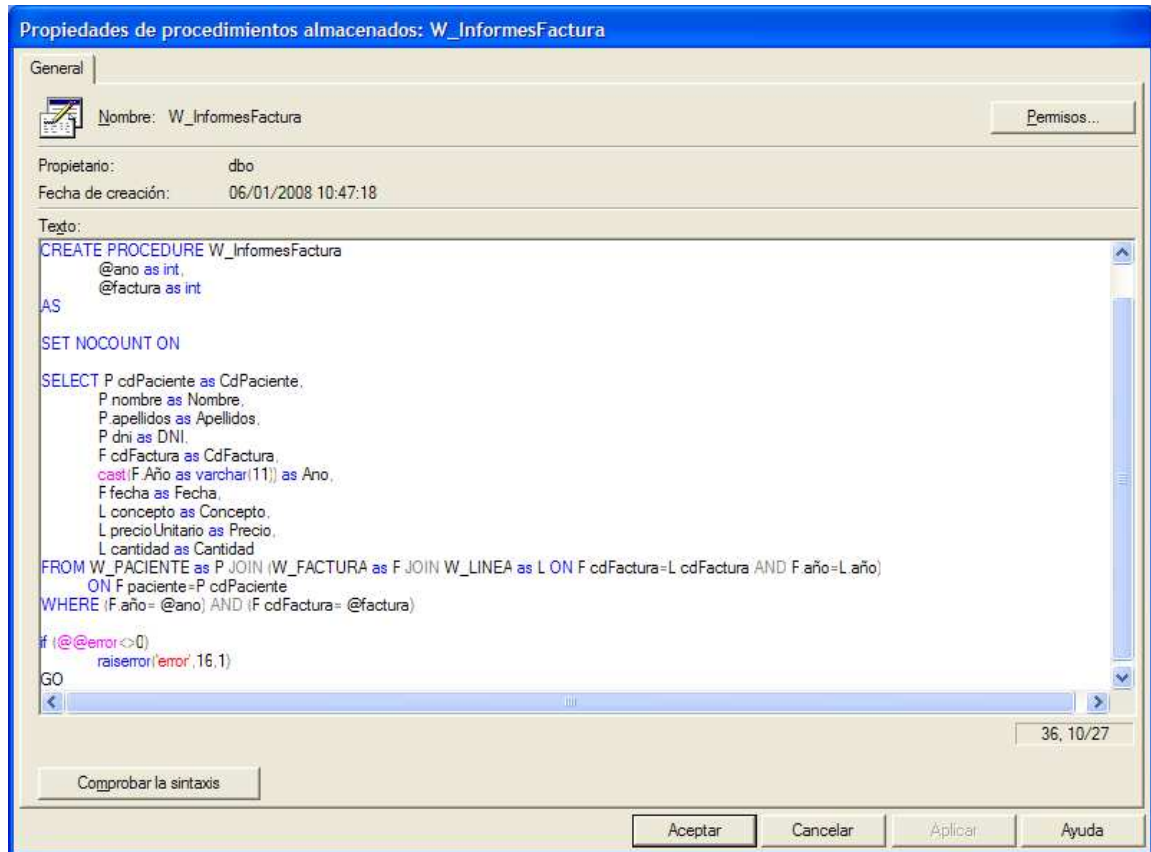


Ilustración 31: Código SQL

## 5.4. Ejemplo ejecución

Para entender el comportamiento del sistema, en este apartado se explica un ejemplo muy simple de las comunicaciones existentes entre la aplicación web, los servicios web y la base de datos en tiempo de ejecución.

Antes de acceder a cada una de las páginas de la aplicación, por motivos de seguridad, se comprueba si el usuario logado tiene permisos de acceso. Para ello, es necesario acceder a la base de datos y verificar dichos permisos. El código fuente que se ejecuta durante este proceso se explica a continuación. Este comportamiento es similar para el resto de accesos a base de datos y puede ser extrapolado a todas las funcionalidades de la aplicación.

- o Lectura del webconfig para obtener la dirección donde se encuentra el servicio web.

```
servidorWebServices =
    CType(configurationAppSettings.GetValue("urlWebServices",
        GetType(System.String)), String)
```

- o Establecimiento de una conexión con el servicio web.

```
sw = New Service(servidorWebServices)
```

- o Invocación de un método remoto.

```
'-----
'           Seguridad: control de acceso a la página
'-----
usuarioConectado = Session.Item("usuario")
sesionActual = Session.SessionID
acceso = sw.obtenerAcceso(usuarioConectado, sesionActual)
'-----
```

El servicio web ejecuta el correspondiente procedimiento almacenado de base datos y envía la respuesta a la aplicación web.

- o Establecimiento de una conexión con la base de datos. Los parámetros de la conexión se leen del fichero webconfig.

```
sqlCnn = New SqlConnection("server=" + servidorBBDD +
    ";database=" + baseDatos + ";uid=" + usuarioBBDD + ";pwd=" +
    passwordBBDD)

'Abre la conexion
sqlCnn.Open()
```

- o Ejecución de la consulta. En la capa de acceso a datos se han implementado un conjunto de funciones que abstraen el proceso de ejecución de consultas contra la base de datos. Una de ellas es "ejecutaSQL\_Resultado".

```
obtenerIDSesion = ejecutaSQL_Resultado(" W_ObtenerIDSesion '"
    & usuario & "'")
```

- o El código básico de la función "ejecutaSQL\_Resultado" es:

```
comando = New SqlCommand(sentencia, conexion)
objResultado = comando.ExecuteNonQuery()
```

La aplicación web obtiene el resultado de la ejecución del método del servicio web (en este caso el permiso de acceso a una página).

- o Si no tiene acceso, se lanza una excepción que es capturada y manejada por una página de error corporativa.

```
Else
    Throw New Exception
End If
```

```
Catch ex As Exception
    Response.Redirect("error/Error.aspx?error=038")
```

- o Si tiene acceso, continúa la ejecución de la página. En este ejemplo se obtienen los datos de una factura (invocando de nuevo al servicio web) que se asocian a un objeto "repeater" para mostrar los datos en una tabla.

```
'Obtención de las líneas de factura
ds = New DataSet
ds = sw.obtenerTodasLineasFactura(cdFactura, anyoFactura)

If (ds.Tables(0).Rows.Count > 0) Then
    'Muestra el botón de imprimir
    Me.imgimprimir.Visible = True

    'Construcción del Repeater
    rptFacturacion.DataSource = ds
    rptFacturacion.DataBind()
Else
```

- o Al finalizar la ejecución de todos los métodos, se libera memoria. Por ejemplo:

```
If Not IsNothing(sw) Then
    sw.Dispose()
    sw = Nothing
End If
```





## **6. ESPECIFICACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS**

En este apartado se describen las pruebas realizadas al software y los resultados obtenidos. El plan de pruebas incluye los criterios de aceptación o rechazo, los propósitos y los resultados obtenidos durante la ejecución de la batería de pruebas.

Es importante recordar que las pruebas no pueden garantizar al 100% que el software está libre de fallos, pero sí deben intentar cubrir el mayor número de situaciones de error posible. Con las pruebas no se puede asegurar del todo que la aplicación es satisfactoria, pero sí permiten ver cuándo no lo es.

El plan de pruebas se ha estructurado en los mismos módulos de los que dispone el sistema. De esta manera es más sencillo su seguimiento y la verificación de que un módulo cumple con la funcionalidad para la cual ha sido desarrollado. Para ejecutar cada una de las pruebas se debe usar el perfil (administrador, paciente y fisioterapeuta) adecuado. La batería de pruebas se ha ejecutado tanto en la versión web como en la versión de dispositivo móvil.

## 6.1. Proceso de Login

<b>Identificador</b>	PRU-Login01
<b>Módulo</b>	Login
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la validación en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir un usuario dado de alta en el sistema. Introducir la password asociada a dicho usuario. Pulsar aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	No debe de producir ningún error. El usuario accede al sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Login02
<b>Módulo</b>	Login
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la validación en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir un usuario no dado de alta. Introducir una password. Pulsar aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	Se informa al usuario que el login introducido es incorrecto. El usuario no accede al sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Login03
<b>Módulo</b>	Login
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la validación en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir un usuario dado de alta en el sistema. Introducir una password aleatoriamente. Pulsar aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	Se informa al usuario de que la contraseña introducida no corresponde a dicho login. El usuario no accede al sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Login04
<b>Módulo</b>	Login
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la desconexión de la aplicación.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Desde cualquier pantalla de la aplicación, pulsar el botón salir.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación navega a la pantalla de login. En base de datos se anota que dicho usuario no tiene una sesión abierta.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Login05
<b>Módulo</b>	Login
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de una password de usuario.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir un usuario dado de alta en el sistema. Introducir la password asociada a dicho usuario. Introducir la nueva password. Repetir la nueva password. Pulsar aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La contraseña se actualiza correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Login06
<b>Módulo</b>	Login
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de una password de usuario.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir un usuario dado de alta en el sistema. Introducir la password asociada a dicho usuario. Introducir la nueva password. Repetir la nueva password de forma errónea. Pulsar aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La contraseña no se actualiza correctamente. Se informa al usuario con un mensaje.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.2. Módulo Datos Personales

<b>Identificador</b>	PRU-Personales01
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar módulo "Datos Personales". Seleccionar un paciente. Pulsar buscar.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar de base de datos toda la información personal referente al paciente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Personales02
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar módulo "Datos Personales". Pulsar nuevo. Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El paciente se almacena en base de datos. Se crea de forma automática una nueva cuenta de usuario de acceso al sistema para el nuevo paciente. Realizar una búsqueda del nuevo paciente para verificar que ha sido insertado correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Personales03
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los datos personales de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar un paciente existente. Modificar alguno de sus datos personales. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El paciente se almacena en base de datos. Realizar de nuevo la búsqueda del paciente para verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Personales04
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la baja de un paciente del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar un paciente existente. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda del paciente eliminado.
<b>Especificaciones de salida</b>	El paciente no se encuentra. El paciente es marcado en base de datos como "eliminado", aunque no se borra físicamente para mantener un histórico.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Personales05
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar un nuevo paciente. Introducir un DNI no válido. Introducir letras en los campos numéricos. Introducir una dirección de e-mail errónea.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Personales06
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar que se selecciona correctamente a un paciente tras su búsqueda o tras su inserción.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar un nuevo paciente ó seleccionar uno existente.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación debe mostrar en la parte superior de la pantalla el nombre del paciente así como las sesiones recibidas.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Personales07
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar módulo "Datos Personales". Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ningún paciente con alguno de sus campos obligatorios vacíos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Personales08
<b>Módulo</b>	Datos personales
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite insertar dos veces el mismo paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar módulo "Datos Personales". Pulsar nuevo. Introducir el DNI de alguno de los pacientes del sistema. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El paciente no se almacena en base de datos. Se informa al usuario con el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.3. Módulo Historia Clínica

<b>Identificador</b>	PRU-Historia01
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de una sesión de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar paciente. Seleccionar módulo "Historia Clínica". Seleccionar una de las sesiones existentes para el paciente seleccionado.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar de base de datos toda la información referente a la sesión seleccionada del paciente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Historia02
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de una nueva sesión de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar módulo "Historia Clínica". Pulsar nuevo. Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La sesión se almacena en base de datos. Realizar una búsqueda de las sesiones del paciente para verificar que ha sido insertada correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Historia03
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los datos de una sesión de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar una sesión existente. Modificar alguno de los datos de la sesión. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La sesión se almacena en base de datos. Realizar de nuevo la búsqueda de la sesión para verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Historia04
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de una sesión de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar una sesión existente. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda de las sesiones de un paciente.
<b>Especificaciones de salida</b>	La sesión no se encuentra para el paciente seleccionado. La sesión es marcada en base de datos como "eliminado", aunque no se borra físicamente para mantener un histórico.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Historia05
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar una nueva sesión para el paciente seleccionado. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&,%!=,etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Historia06
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar módulo "Historia Clínica". Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos de los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ninguna sesión con alguno de sus campos obligatorios vacíos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Historia07
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar el control de acceso a una historia clínica.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar módulo "Historia Clínica".
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación navega directamente al módulo de "Datos Personales" para que previamente se seleccione al paciente con el que se desea trabajar.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO



### 6.3.1. Antecedentes

<b>Identificador</b>	PRU-Antecedentes01
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de los antecedentes de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes del paciente. Pulsar el botón antecedentes.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todos los antecedentes almacenados en el sistema para el paciente seleccionado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Antecedentes02
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo antecedente de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes del paciente. Pulsar el botón antecedentes. En la ventana que se abre, pulsar el botón nuevo. Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El antecedente se almacena en base de datos. Realizar una búsqueda de los antecedentes del paciente para verificar que ha sido insertado correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Antecedentes03
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los datos de un antecedente de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los antecedentes del paciente seleccionado. Hacer doble click sobre uno de los antecedentes existentes. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El antecedente se almacena en base de datos. Realizar de nuevo la búsqueda de los antecedentes para verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Antecedentes04
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar un nuevo antecedente para el paciente seleccionado. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Antecedentes05
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar los antecedentes de un paciente. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ningún antecedente con alguno de sus campos obligatorios vacíos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Antecedentes06
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite insertar dos veces el mismo antecedente a un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar los antecedentes del paciente seleccionado. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, insertar un antecedente existente para el paciente seleccionado. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar a un paciente un antecedente ya existente. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.3.2. Medicación

<b>Identificador</b>	PRU-Medicación01
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de los medicamentos asociados a un paciente en una sesión.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes del paciente. Pulsar el botón medicación.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todos los fármacos asociados al paciente en la sesión seleccionada.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Medicación02
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo fármaco para el paciente en la sesión seleccionada.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes del paciente. Pulsar el botón medicación. En la ventana que se abre, pulsar el botón nuevo. Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El fármaco queda asociado al paciente para la sesión seleccionada. Realizar una búsqueda de los medicamentos del paciente, en la sesión seleccionada, para verificar que ha sido insertado correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Medicación03
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los datos de la medicación de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar una sesión con medicación asociada al paciente seleccionado. Hacer doble click sobre alguno de los medicamentos asociados al paciente. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El medicamento queda asociado al paciente para la sesión seleccionada con las modificaciones realizadas. Realizar de nuevo la búsqueda de la medicación del paciente para la sesión seleccionada y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Medicación04
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de medicamentos asociados a una sesión de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los medicamentos asociados a un paciente en una sesión existente. Seleccionar uno o varios checkbox asociados a cada fila. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda de los medicamentos asociados al paciente en la sesión seleccionada.
<b>Especificaciones de salida</b>	Los medicamentos seleccionados desaparecen del conjunto de medicamentos asociados al paciente para la sesión seleccionada.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Medicación05
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Asociar un nuevo medicamento al paciente en la sesión seleccionada. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Medicación06
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar los medicamentos del paciente en la sesión seleccionada. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe asociar al paciente ningún medicamento si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Medicación07
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite asociar en la misma sesión dos veces el mismo medicamento para un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar los medicamentos del paciente en la sesión seleccionada. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, asociar alguno de los medicamentos ya asociados a la sesión. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe asociar al paciente ningún medicamento ya asociado. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

### 6.3.3. Pruebas médicas del paciente

<b>Identificador</b>	PRU-Sometido01
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de las pruebas médicas a las que se ha sometido un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes del paciente. Pulsar el botón prueba médica.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todas las pruebas médicas asociadas al paciente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Sometido02
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de una nueva prueba médica para el paciente seleccionado.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes del paciente. Pulsar el botón prueba médica. En la ventana que se abre, pulsar el botón nuevo. Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La prueba médica queda asociada al paciente. Realizar una búsqueda de las pruebas médicas del paciente, para verificar que ha sido insertada correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Sometido03
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los datos de las pruebas médicas asociadas a un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar las pruebas médicas asociadas al paciente seleccionado. Hacer doble click sobre alguna de las pruebas médicas asociadas al paciente. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La prueba médica queda asociada al paciente con las modificaciones realizadas. Realizar de nuevo la búsqueda de las pruebas médicas del paciente seleccionado y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Sometido04
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de pruebas médicas asociadas a un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar las pruebas médicas asociadas a un paciente. Seleccionar uno o varios checkbox asociados a cada fila. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda de las pruebas médicas asociadas al paciente.
<b>Especificaciones de salida</b>	Las pruebas médicas seleccionadas desaparecen del conjunto de pruebas médicas asociadas al paciente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Sometido05
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Asociar una nueva prueba médica al paciente. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Sometido06
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar las pruebas médicas del paciente. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe asociar al paciente ninguna prueba médica si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Sometido07
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite asociar dos veces la misma prueba médica a un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar las pruebas médicas del paciente. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, asociar alguna de las pruebas médicas ya asociadas al paciente. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe asociar al paciente ninguna prueba médica ya asociada. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO



### 6.3.4. Fármacos del sistema

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos01
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de los fármacos disponibles en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes de un paciente. Pulsar el botón fármacos.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todos los fármacos disponibles en el sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos02
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo fármaco en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes de un paciente. Pulsar el botón fármacos. En la ventana que se abre, pulsar el botón nuevo. Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El fármaco queda almacenado en el sistema. Realizar una búsqueda de los fármacos del sistema para verificar que ha sido insertado correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos03
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los fármacos almacenados en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los fármacos disponibles en el sistema. Hacer doble click sobre alguno de los fármacos existentes. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El fármaco queda modificado con los valores actuales. Realizar de nuevo la búsqueda de los fármacos del sistema y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos04
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de fármacos del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los fármacos existentes en el sistema. Seleccionar uno o varios checkbox asociados a cada fila. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda de los fármacos del sistema.
<b>Especificaciones de salida</b>	Los fármacos seleccionados, que cumplen con las condiciones de borrado, desaparecen del conjunto de fármacos del sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos05
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar un nuevo fármaco en el sistema. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos06
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar los fármacos del sistema. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ningún fármaco si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos07
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite insertar dos veces el mismo fármaco en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar todos los fármacos del sistema. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, insertar de nuevo alguno de los fármacos existentes. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar un fármaco ya existente en el sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Fármacos08
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que se cumplen las condiciones de borrado.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar todos los fármacos del sistema. Seleccionar el checkbox de un fármaco asociado a alguno de los pacientes del sistema. Pulsar eliminar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe eliminar fármacos asociados a pacientes del sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

### 6.3.5. Pruebas médicas del sistema

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas01
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de las pruebas médicas disponibles en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes de un paciente. Pulsar el botón pruebas.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todas las pruebas médicas disponibles en el sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas02
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de una nueva prueba médica en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las sesiones existentes de un paciente. Pulsar el botón pruebas. En la ventana que se abre, pulsar el botón nuevo. Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La prueba médica queda almacenada en el sistema. Realizar una búsqueda de las pruebas médicas del sistema para verificar que ha sido insertada correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas03
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de las pruebas médicas almacenadas en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar las pruebas médicas disponibles en el sistema. Hacer doble click sobre alguna de las pruebas existentes. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La prueba queda modificada con los valores actuales. Realizar de nuevo la búsqueda de las pruebas médicas del sistema y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas04
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de pruebas médicas del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar las pruebas médicas existentes en el sistema. Seleccionar uno o varios checkbox asociados a cada fila. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda de las pruebas médicas del sistema.
<b>Especificaciones de salida</b>	Las pruebas médicas seleccionadas, que cumplen con las condiciones de borrado, desaparecen del conjunto de pruebas del sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas05
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar una nueva prueba médica en el sistema. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas06
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar las pruebas médicas del sistema. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ninguna prueba médica si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas07
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite insertar dos veces la misma prueba médica en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar todas las pruebas médicas del sistema. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, insertar alguna de las pruebas ya existentes. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar una prueba ya existente en el sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Pruebas08
<b>Módulo</b>	Historia Clínica
<b>Objetivo</b>	Verificar que se cumplen las condiciones de borrado.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar todas las pruebas médicas del sistema. Seleccionar el checkbox de una prueba asociada a alguno de los pacientes del sistema. Pulsar eliminar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe eliminar pruebas médicas asociadas a pacientes del sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.4. Módulo Gestión de Bonos

<b>Identificador</b>	PRU-Bonos01
<b>Módulo</b>	Gestión Bonos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de bonos existentes en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar un paciente. Pulsar la entrada de menú "Gestión Bonos"
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana el bono actual del paciente seleccionado. Si el paciente seleccionado no tuviera un bono, debe cargar la ventana con los campos vacíos para poder crear un nuevo bono a dicho paciente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Bonos02
<b>Módulo</b>	Gestión Bonos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo bono en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar un paciente que no tenga bono disponible. Pulsar la entrada de menú "Gestión Bonos". Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El bono queda almacenado en el sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Bonos03
<b>Módulo</b>	Gestión Bonos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los bonos almacenados en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar un paciente con bono disponible. Modificar los valores permitidos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El bono queda modificado con los valores actuales. Realizar de nuevo la búsqueda del bono y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Bonos04
<b>Módulo</b>	Gestión Bonos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Modificar/Insertar un bono del sistema. Introducir caracteres no permitidos en los campos numéricos (letras, &, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Bonos05
<b>Módulo</b>	Gestión Bonos
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar/Modificar un bono en el sistema. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ningún bono si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Bonos06
<b>Módulo</b>	Gestión Bonos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de todos los bonos de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar un paciente con bonos. Pulsar el botón "Bonos paciente".
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación debe mostrar todos los bonos que el sistema tiene almacenado del paciente seleccionado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Bonos07
<b>Módulo</b>	Gestión Bonos
<b>Objetivo</b>	Verificar el control de acceso al módulo gestión de bonos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar módulo "Gestión Bonos".
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación navega directamente al módulo de "Datos Personales" para que previamente se seleccione al paciente con el que se desea trabajar.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO



## 6.5. Módulo Facturación

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación01
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de las facturas de un paciente.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar la fecha de una factura existente. Pulsar el botón buscar.
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana los datos de la factura seleccionada.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación02
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de una nueva factura en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar un paciente. Pulsar en la entrada de menú "Facturación". Introducir la fecha de la nueva factura. Pulsar el botón nuevo. Aparece una nueva ventana; rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La factura queda almacenada en el sistema. Realizar una búsqueda de las facturas del paciente para verificar que ha sido insertada correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación03
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de las líneas que componen una factura.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar una factura existente en el sistema. Hacer doble click sobre alguna de las líneas de factura. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La factura queda modificada con los valores actuales. Realizar de nuevo la búsqueda de la factura y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación04
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de una nueva línea de factura.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar una factura existente en el sistema. En la ventana que se abre, pulsar el botón "nuevo". Rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La factura queda modificada con los valores actuales. Realizar de nuevo la búsqueda de la factura y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación05
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar/Modificar una línea de factura. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto y en los campos numéricos (letras, &, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación06
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar una nueva línea de factura. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ninguna línea de factura si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación07
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar el control de acceso al módulo de facturación.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar módulo "Facturación".
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación navega directamente al módulo de "Datos Personales" para que previamente se seleccione al paciente con el que se desea trabajar.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Facturación08
<b>Módulo</b>	Facturación
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la impresión de facturas.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar una de las facturas existentes para el paciente seleccionado. Pulsar el botón imprimir.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación genera un documento en formato PDF con los datos de la factura seleccionada.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.6. Módulo Informes

<b>Identificador</b>	PRU-Informes01
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente el control de acceso al módulo de informes.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar módulo "Informes".
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación navega directamente al módulo de "Datos Personales" para que previamente se seleccione al paciente con el que se desea trabajar.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes02
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la impresión de facturas.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar un paciente. Seleccionar módulo "Informes". Seleccionar una de las facturas de dicho paciente. Pulsar el botón imprimir.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación genera un documento en formato PDF con los datos de la factura seleccionada.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes03
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la impresión de un justificante de asistencia a una sesión de fisioterapia.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar un paciente. Seleccionar módulo "Informes". Especificar la fecha y hora de la sesión. Pulsar el botón imprimir.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación genera un documento en formato PDF con los datos del paciente seleccionado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes04
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la validación realizada sobre el campo hora de sesión.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir una hora de sesión no válida. Pulsar el botón imprimir.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación muestra un mensaje de error. No se genera un documento en formato PDF con los datos del paciente seleccionado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes05
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la impresión de una autorización referente a la ley de protección de datos de carácter personal.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar un paciente. Seleccionar módulo "Informes". Pulsar el botón LOPD.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación genera un documento en formato PDF con la información referente a la ley de protección de datos de carácter personal a nombre del paciente seleccionado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes06
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la impresión de un listado con el detalle de todas las facturas de un periodo.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar un paciente. Seleccionar módulo "Informes". Seleccionar la fecha de inicio del periodo. Seleccionar la fecha de fin del periodo. Pulsar el botón Buscar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación genera un documento en formato PDF con el detalle de todas las facturas de todos los pacientes, generadas en el periodo de tiempo especificado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes07
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones realizadas sobre los campos de la fecha de un periodo.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir una fecha de inicio de periodo. Introducir una fecha de fin de periodo anterior a la fecha seleccionada como inicio de periodo. Pulsar el botón Buscar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación muestra un mensaje de error. No genera un documento en formato PDF con el detalle de todas las facturas de todos los pacientes.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes08
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones realizadas sobre los campos de la fecha de un periodo.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir una fecha de inicio de periodo. Pulsar el botón Buscar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación muestra un mensaje de error. No genera un documento en formato PDF con el detalle de todas las facturas de todos los pacientes.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Informes09
<b>Módulo</b>	Informes
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la generación de un resumen con todas las facturas de un periodo.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar un paciente. Seleccionar módulo "Informes". Seleccionar la fecha de inicio del periodo. Seleccionar la fecha de fin del periodo. Pulsar el botón Buscar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación abre una ventana con un listado de los importes de las facturas de dicho periodo.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.7. Módulo Estadísticas

<b>Identificador</b>	PRU-Estadisticas01
<b>Módulo</b>	Estadísticas
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la generación de estadísticas del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar módulo "Estadísticas". Introducir una fecha de inicio correcta. Introducir una fecha de fin correcta. Pulsar el botón aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación muestra una tabla con el número de accesos de de cada usuario al sistema en el periodo de tiempo especificado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Estadisticas02
<b>Módulo</b>	Estadísticas
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la generación de estadísticas del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Entrar en la aplicación. Seleccionar módulo "Estadísticas". Introducir una fecha de inicio correcta. Introducir una fecha de fin correcta. Pulsar el botón aceptar. Pulsar el botón imprimir.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación genera una gráfica en formato PDF que representa el número total de accesos a cada módulo del sistema en el periodo especificado.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Estadisticas03
<b>Módulo</b>	Estadísticas
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones realizadas sobre los campos de la fecha de un periodo.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir una fecha de inicio de periodo. Pulsar el botón Aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación muestra un mensaje de error. No genera las estadísticas.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Estadísticas04
<b>Módulo</b>	Estadísticas
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones realizadas sobre los campos de la fecha de un periodo.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Introducir una fecha de inicio de periodo. Introducir una fecha de fin de periodo anterior a la fecha seleccionada como inicio de periodo. Pulsar el botón Aceptar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación muestra un mensaje de error. No genera las estadísticas.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO



## 6.8. Módulo Gestión Usuarios

<b>Identificador</b>	PRU-Usuarios01
<b>Módulo</b>	Gestión Usuarios
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de los usuarios del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Pulsar la entrada de menú "Gestión Usuarios".
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todos los usuarios disponibles en el sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Usuarios02
<b>Módulo</b>	Gestión Usuarios
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo usuario en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar todos los usuarios del sistema. Pulsar el botón nuevo. En la ventana que se abre rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El nuevo usuario queda almacenado en el sistema. Realizar una búsqueda de los usuarios del sistema para verificar que ha sido insertada correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Usuarios03
<b>Módulo</b>	Gestión Usuarios
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los usuarios almacenados en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los usuarios del sistema. Hacer doble click sobre alguno de los usuarios existentes. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos permitidos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	Los datos del usuario quedan modificados con los valores actuales. Realizar de nuevo la búsqueda de usuarios del sistema y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Usuarios04
<b>Módulo</b>	Gestión Usuarios
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de usuarios del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los usuarios existentes en el sistema. Seleccionar uno o varios checkbox asociados a cada fila. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda de los usuarios del sistema.
<b>Especificaciones de salida</b>	Los usuarios seleccionados desaparecen del conjunto de usuarios del sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Usuarios05
<b>Módulo</b>	Gestión Usuarios
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar un nuevo usuario en el sistema. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Usuarios06
<b>Módulo</b>	Gestión Usuarios
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los usuarios del sistema. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ningún usuario si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Usuarios07
<b>Módulo</b>	Gestión Usuarios
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite insertar dos veces el mismo usuario en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar todos los usuarios del sistema. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, insertar alguno de los usuarios ya existentes. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar un usuario ya existente en el sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.9. Módulo Gestión Perfiles

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles01
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de los perfiles de usuario disponibles en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Pulsar la entrada de menú "Gestión Perfiles".
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todos los perfiles de usuario disponibles en el sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles02
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo perfil de usuario en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los perfiles de usuario existentes en el sistema. Pulsar el botón nuevo. En la ventana que se abre rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El perfil de usuario queda almacenado en el sistema. Realizar una búsqueda de los perfiles de usuario del sistema para verificar que ha sido insertado correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles03
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los perfiles de usuario almacenados en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los perfiles de usuario disponibles en el sistema. Hacer doble click sobre alguno de los perfiles existentes. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El perfil de usuario queda modificado con los valores actuales. Realizar de nuevo la búsqueda de los perfiles de usuario del sistema y verificar que los datos han sido almacenados correctamente en base de datos.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles04
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de perfiles de usuario del sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los perfiles de usuario existentes en el sistema. Seleccionar uno o varios checkbox asociados a cada fila. Pulsar el botón eliminar.
<b>Especificaciones de salida</b>	Los perfiles de usuario seleccionados, que cumplen con las condiciones de borrado, desaparecen del conjunto de perfiles de usuarios del sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles05
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar un nuevo perfil de usuario en el sistema. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles06
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los perfiles de usuario del sistema. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ningún perfil de usuario si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles07
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite insertar dos veces el mismo perfil de usuario en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar todos los perfiles de usuario del sistema. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, insertar alguno de los perfiles ya existentes. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar un perfil ya existente en el sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Perfiles08
<b>Módulo</b>	Gestión Perfiles
<b>Objetivo</b>	Verificar que se cumplen las condiciones de borrado.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar todos los perfiles de usuario del sistema. Seleccionar el checkbox de un perfil asociado a algún usuario del sistema. Pulsar eliminar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe eliminar perfiles de usuario asociados a usuarios del sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

## 6.10. Módulo Gestión Módulos

<b>Identificador</b>	PRU-Módulos01
<b>Módulo</b>	Gestión Módulos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la búsqueda de los módulos disponibles en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Seleccionar la entrada de menú "Gestión módulos".
<b>Especificaciones de salida</b>	Debe cargar en una nueva ventana todos los módulos disponibles en el sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Módulos02
<b>Módulo</b>	Gestión Módulos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la inserción de un nuevo módulo en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los módulos del sistema. Pulsar el botón nuevo. En la ventana que se abre rellenar, al menos, los campos obligatorios del formulario. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El módulo queda almacenado en el sistema. Realizar una búsqueda de los módulos del sistema para verificar que ha sido insertado correctamente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Módulos03
<b>Módulo</b>	Gestión Módulos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la modificación de los módulos almacenados en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los módulos disponibles en el sistema. Hacer doble click sobre alguno de los módulos existentes. En la ventana que se abre, modificar alguno de los datos. Pulsar el botón guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	El módulo queda modificado con los valores actuales.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Módulos04
<b>Módulo</b>	Gestión Módulos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funciona correctamente la eliminación de módulos el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar los módulos existentes en el sistema. Seleccionar uno o varios checkbox asociados a cada fila. Pulsar el botón eliminar. Realizar una nueva búsqueda de los módulos del sistema.
<b>Especificaciones de salida</b>	Los módulos seleccionados desaparecen del conjunto de módulos del sistema.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Módulos05
<b>Módulo</b>	Gestión Módulos
<b>Objetivo</b>	Verificar que funcionan correctamente las validaciones en todos los campos del formulario de inserción de datos.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Insertar un nuevo módulo en el sistema. Introducir caracteres no permitidos en los campos de texto (&, %, =!, etc.).
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación informará en cada caso con el mensaje de error correspondiente.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Módulos06
<b>Módulo</b>	Gestión Módulos
<b>Objetivo</b>	Verificar el funcionamiento de los campos obligatorios.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Visualizar los módulos del sistema. Pulsar nuevo. Pulsar guardar sin añadir alguno o todos los campos obligatorios (marcados con *)
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar en el sistema ningún módulo si en el formulario alguno de sus campos obligatorios está vacío.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO

<b>Identificador</b>	PRU-Módulos07
<b>Módulo</b>	Gestión Módulos
<b>Objetivo</b>	Verificar que no se permite insertar dos veces el mismo módulo en el sistema.
<b>Especificaciones de entrada</b>	Buscar todos los módulos del sistema. Pulsar nuevo. En la ventana que se abre, insertar alguno de los módulos ya existentes. Pulsar guardar.
<b>Especificaciones de salida</b>	La aplicación no debe insertar un módulo ya existente en el sistema. Muestra el correspondiente mensaje de error.
<b>Resultado</b>	ACEPTADO





## **7. HISTORIA DEL PROYECTO**

En este capítulo se realiza un resumen global de todo el proyecto desde dos puntos de vista: esfuerzo invertido (medido en semanas de trabajo) y los problemas encontrados, junto con las soluciones adoptadas para cada uno de ellos. Este capítulo será de gran utilidad para poder planificar, de un modo más realista, proyectos similares en un futuro.

### **7.1. Duración del proyecto**

El desarrollo del proyecto final de carrera se ha estructurado en 5 fases que se han ido desarrollando de forma paralela a lo largo de todo el ciclo de vida del mismo. Estas fases pueden ser denominadas como:

a) Fase de documentación: duración total 17 semanas.

En esta fase se engloban todas las tareas relacionadas con el desarrollo de la memoria del proyecto, así como todas las tareas relacionadas con la búsqueda de información, documentación y aprendizaje que se ha llevado a cabo.

b) Fase de análisis: duración total 4 semanas.

La fase de análisis engloba las tareas que se han llevado a cabo para la obtención de los requisitos del sistema (entrevistas con el cliente, documentación sobre proyectos similares, entrevistas con el tutor del proyecto, etc.)

c) Fase de diseño: duración total 3 semanas.

La fase de diseño engloba todas las tareas previas a la implementación del sistema una vez obtenidos los requisitos (diseño de la base de datos, diseño de la arquitectura del sistema, diseño de la interfaz gráfica, etc.)

d) Fase de implementación: duración total 12 semanas.

Generación del código fuente desde el entorno de desarrollo de Visual Studio y SQL Server.

e) Fase de pruebas: duración total 8 semanas.

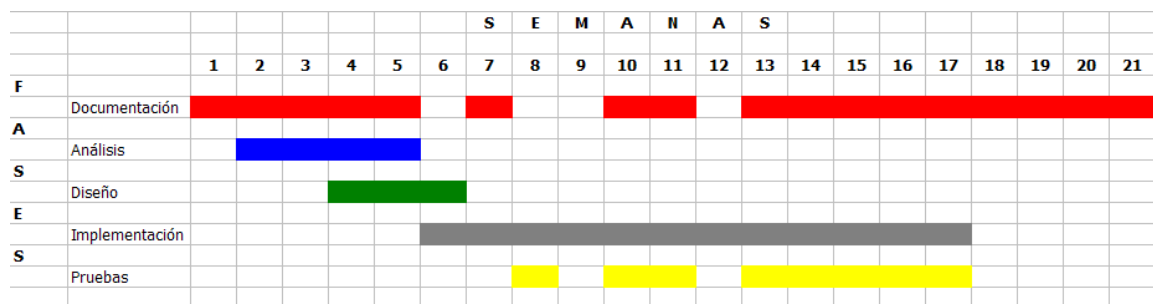
La fase de pruebas engloba las tareas que se han llevado a cabo para la especificación del plan de pruebas, la ejecución de las mismas y la corrección de errores en función de los resultados obtenidos. Esta fase se solapa bastante con la fase de documentación y la fase de implementación.

o FECHA DE INICIO DEL PROYECTO: 15 de Octubre del 2007

o FECHA DE FINALIZACIÓN DEL PROYECTO: 07 de Marzo del 2008

- Semana 1: del 15/10/2007 al 21/10/2007
- Semana 2: del 22/10/2007 al 28/10/2007
- Semana 3: del 29/10/2007 al 04/11/2007
- Semana 4: del 05/11/2007 al 11/11/2007
- Semana 5: del 12/11/2007 al 18/11/2007
- Semana 6: del 19/11/2007 al 25/11/2007
- Semana 7: del 26/11/2007 al 02/12/2007
- Semana 8: del 03/12/2007 al 09/12/2007
- Semana 9: del 10/12/2007 al 16/12/2007
- Semana 10: del 17/12/2007 al 23/12/2007

- Semana 11: del 24/12/2007 al 30/12/2007
- Semana 12: del 31/12/2007 al 06/01/2008
- Semana 13: del 07/01/2008 al 13/01/2008
- Semana 14: del 14/01/2008 al 20/01/2008
- Semana 15: del 21/01/2008 al 27/01/2008
- Semana 16: del 28/01/2008 al 03/02/2008
- Semana 17: del 04/02/2008 al 10/02/2008
- Semana 18: del 11/02/2008 al 17/02/2008
- Semana 19: del 18/02/2008 al 24/02/2008
- Semana 20: del 25/02/2008 al 02/03/2008
- Semana 21: del 03/03/2008 al 09/03/2008



**Ilustración 32: Duración del Proyecto**

## 7.2. Presupuesto

En este apartado se detalla la elaboración del presupuesto. Para ello se ha tenido en cuenta las semanas invertidas en el desarrollo del proyecto.

Total de semanas = 21 semanas

Coste neto mensual = 1500€/mes

Coste bruto mensual\*<sup>1</sup> = 2100€/mes

Coste bruto por semana = 2100€ / 4semanas = 525€/semana (brutos)

COSTE DIRECTO PERSONAL = 525€ \* 21semanas = 11025€ (brutos)

-----

Costes indirectos\*<sup>2</sup> (20% coste directo) = 2205€

Reserva riesgo (5% coste directo) = 551,25€

Beneficio (20% coste directo) = 2205€

-----

Total proyecto = 11025€ + 2205€ + 551,25€ + 2205€ = 15986,25€

**TOTAL PROYECTO + IVA = 18544,05€**

-----

(\*1) Al coste neto que me supone el sueldo de un empleado, le he sumado los impuestos que como empresa tendré que pagar por él. De modo orientativo, he incrementado el neto en un 20% de impuestos (IRPF, etc.) más un 20% de seguridad social.

(\*2) Equipo informático, ADSL, teléfono, CDs, papel, viajes, dietas, electricidad, etc.

## 7.3. Problemas encontrados

### 7.3.1. Ejecución de aplicaciones con Visual Studio 2005

La implementación del código fuente del proyecto final de carrera se ha realizado con el entorno de desarrollo Visual Studio 2005. Este entorno dispone de un servidor web virtual, de modo que no es necesario instalar en la máquina un IIS real. El problema de usar el servidor virtual es que, por defecto, cada vez que se ejecuta una aplicación web asigna dinámicamente un puerto libre de la máquina.

Como se puede ver en el diseño de la arquitectura del sistema, realizado en el capítulo 4, el proyecto se ha estructurado en dos aplicaciones web: el sistema propiamente dicho y otra aplicación (servicios web) que contiene parte de la lógica de negocio, así como la gestión de acceso a la base de datos. La asignación dinámica de puerto impedía que la aplicación encontrase los servicios web, puesto que en cada ejecución “escuchaban” en un puerto distinto.

Para solucionar el problema hay que modificar una de las opciones que genera Visual Studio, por defecto, cuando crea un nuevo proyecto. Simplemente hay que acceder a las propiedades del proyecto, indicarle un puerto fijo y poner la propiedad de “usar puertos dinámicamente” a “False”. [6]

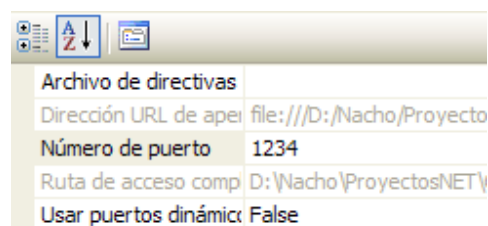


Ilustración 33: Asignación de Puerto con Visual Studio

Es importante tener en cuenta que al modificar el puerto manualmente, Visual Studio no puede garantizar que dicho puerto esté disponible al ejecutar el sitio Web. Si el puerto estuviera en uso en el momento de la ejecución de la aplicación

mostraría automáticamente un mensaje de error. Como no se trata de un entorno real se ha asumido este "riesgo".

### 7.3.2. Codificación de caracteres

Generalmente cuando se trabaja con documentos HTML, XML, código Javascript, etc., suelen aparecer problemas con algunos caracteres especiales. En este proyecto tuve un problema con el carácter "¿".

Al implementar el siguiente mensaje de confirmación con Javascript, `confirm("¿Está seguro de salir?")`, desde una página HTML el texto se generaba correctamente, pero sin embargo, cuando dicho código se invocaba desde una página .aspx el texto que generaba era "?Está seguro de salir?". El problema es el juego de caracteres utilizado. Para solucionarlo hice lo siguiente: `confirm(String.fromCharCode(191)+"Seguro que desea salir?")`

Todo el código Javascript de la aplicación ha sido optimizado (tildes, caracteres especiales, etc.) utilizando sus códigos correspondientes en lugar del carácter directamente. A continuación se detallan algunos ejemplos:

```
\u00e1 -> á
\u00e9 -> é
\u00ed -> í
\u00f3 -> ó
\u00fa -> ú
\u00c1 -> Á
\u00c9 -> É
\u00cd -> Í
\u00d3 -> Ó
\u00da -> Ú
\u00f1 -> ñ
\u00d1 -> Ñ
```

### 7.3.3. Ventanas modales - Postback

En ASP .Net cuando se realiza un Postback de una página aspx que ha sido abierta como ventana modal (`window.showModalDialog`), el servidor abre una nueva ventana en lugar de recargar la existente. Para solucionar este problema hay que añadir, dentro de las etiquetas `head` del código HTML de la página, la siguiente sentencia `<base target="_self">`.

### 7.3.4. Ventanas modales – Cache

En ASP .Net cuando se realizan dos peticiones, cercanas en el tiempo, de una página que ha sido abierta como ventana modal sin variar los parámetros de entrada (`query string`), el servidor envía al cliente el código HTML generado en la primera petición, puesto que lo tiene guardado en caché. Este comportamiento generalmente es óptimo, sin embargo, en ocasiones nos interesa que el servidor genere de nuevo la página completa aunque los parámetros de entrada hayan sido los mismos. Para solucionar este problema hay que indicar al servidor que no guarde en caché dicha página. Para ello se utiliza el siguiente comando: `Response.Expire = 0`, que indica que la página caduca a los cero minutos.

### 7.3.5. Ejecución desde un emulador

Uno de los requisitos iniciales del proyecto fue optimizar parte de la aplicación web para su ejecución desde dispositivos móviles. Visual Studio 2005 incorpora un administrador de emuladores de diferentes dispositivos (`PocketPC`, `Smartphone`, etc.).

El primer problema que surgió fue aprender a instalar/ejecutar el emulador y poder navegar por Internet a través del mismo. Los pasos básicos a realizar son los siguientes [8]:

- o Instalar la aplicación `ActiveSync`.
- o Seleccionar un emulador (administrador de emuladores) de los disponibles en Visual Studio.

- o En el menú acciones, seleccionar "conectar".
- o En el administrador de emuladores, pulsando el botón secundario del ratón sobre el emulador, seleccionar "colocar en la base".
- o Si no se inicia ActiveSync, abrirlo manualmente y pulsar "conectar". De esta forma detectará al nuevo dispositivo (emulador seleccionado).
- o En el cuadro de diálogo "configurar una asociación", seleccionar "asociación como invitado".
- o El emulador está listo.

Una vez configurado e instalado el emulador, el segundo problema que surgió fue abrir la aplicación web desde un navegador. El emulador acepta peticiones HTTP de cualquiera de las páginas de Internet, sin embargo no puede cargar una página que ejecuto como <http://localhost/miaplicacion>, puesto que dicha página no está en el emulador, que simula una PDA, sino en mi máquina local. La solución para poder ver mi aplicación desde dicho emulador sería colocarla en un IIS real y no en el servidor web virtual utilizado para el desarrollo de este proyecto final de carrera (ver el punto 7.3.1 de este documento).



## **7.4. Justificación de los requisitos no implementados**

A continuación se detallan los requisitos funcionales que, por diferentes motivos, no han sido implementados.

### **7.4.1. RS-F08**

A petición del cliente, se ha modificado la funcionalidad inicial del requisito RS-F08 centrando su funcionalidad en el perfil de Fisioterapeuta en lugar de en el perfil de Paciente. El comportamiento inicial esperado en el requisito RS-F08 queda cubierto por la funcionalidad que ofrece el requisito RS-F07.

La funcionalidad actual del requisito se detalla a continuación:

Se ha implementado un sistema de alertas, denominado "Novedades" para el perfil de Fisioterapeuta. De este modo, cada vez que el fisioterapeuta accede a la aplicación se genera automáticamente un listado de los pacientes que cumplen años en el mes actual y otro listado de aquellos pacientes que están próximos a finalizar su bono. Es una información muy relevante para el perfil de fisioterapeuta, visto como gestor del gabinete de fisioterapia, puesto que le permite centrar determinadas acciones de marketing en dichos pacientes.

### **7.4.2. RS-F09**

Las copias de seguridad de la base de datos serán gestionadas directamente desde el administrador de SQLServer, que ofrece diferentes maneras muy eficaces de automatizar la gestión de backups.

### **7.4.3. RS-F37, RS-F38, RS-F39**

A petición del cliente se ha suprimido, de esta primera versión del sistema, la funcionalidad de "Agenda de citas". Actualmente el fisioterapeuta gestiona sus sesiones a través de una PDA sincronizada con Microsoft Outlook.

Implementar la agenda de citas a través de la aplicación web tenía, entre otros, los siguientes aspectos negativos, por los cuales el cliente decidió suprimir su implementación:

- o Necesidad de disponer de una conexión a Internet permanentemente para poder anotar en la agenda peticiones de solicitud de cita recibidas a través del teléfono. Como se puede entender esto no siempre es posible, por lo que continuar anotándolo en la PDA (sin conexión) sigue siendo la mejor opción.
- o Necesidad de hacer pública la agenda (horas libres – horas ocupadas) a todos sus pacientes a través de la aplicación. Desde un punto de vista comercial y de cuidado de la imagen de empresa, no interesa que todos los pacientes puedan conocer la agenda del fisioterapeuta.



## **8. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS**

Una vez finalizado el proyecto puedo concluir que se han cumplido todos los objetivos que se marcaron meses atrás, habiendo implementado una aplicación web que facilita la gestión de integral de un gabinete de fisioterapia. A lo largo del proyecto han ido apareciendo dificultades que hemos ido solventando satisfactoriamente.

Para ello ha sido necesario estudiar y aprender mucho sobre tecnologías punteras que se están empleando actualmente en el desarrollo de aplicaciones web a nivel profesional: ASP .Net, Servicios Web, SQLServer, etc. He reforzado los conocimientos que tenía sobre HTML, hojas de estilo, Javascript, Visual Basic...pero sobre todo me ha permitido mejorar en el uso de Microsoft Visual Studio 2005, así como aprender y entender una nueva forma de enfocar el desarrollo de software, como son los servicios web.

La implementación final de la aplicación cumple fielmente con la arquitectura cliente/servidor, organizada en tres capas lógicas, definida durante la fase de diseño. De este modo, todos los accesos desde las páginas hasta la base de datos se hacen a través de llamadas al servicio web.

Uno de los objetivos iniciales del proyecto era el aseguramiento de la calidad del software desarrollado. Para ello, el sistema ha sido sometido a un plan de pruebas definido para este fin. Los resultados han sido satisfactorios y por ello podemos concluir que el software cumple con las funcionalidades básicas para las que fue desarrollado.

Todas las fases del proyecto han sido convenientemente documentadas para facilitar a ingenieros, usuarios o cualquier otro perfil relacionado con el proyecto su uso o modificación en un futuro.

Con este trabajo he intentado poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la carrera. Tareas relacionadas con temas tan diversos como la gestión de proyectos, desarrollo de documentación, análisis de requisitos, diseño de base de datos, implementación del código fuente, especificación del plan de pruebas, etc.

Pienso que las aplicaciones web son, y seguirán siendo en los próximos años, una de las mejores alternativas a la hora de implementar cierto tipo de sistemas, pensados para llegar a grandes masas de usuarios y ser accesibles desde una amplia variedad de soportes, plataformas, dispositivos, etc. Por este motivo creo que hay que seguir formándose y actualizándose en tecnologías involucradas con el mundo web.

## **8.1. Trabajos futuros**

El sistema desarrollado tiene infinidad de posibilidades o líneas futuras en las que se podría seguir trabajando. Básicamente se pueden englobar en dos:

- o Desarrollo de nuevos módulos para la versión para PC.
- o Evolución de la versión para PDA.

El sistema está preparado para su crecimiento gracias al modo en el que ha sido diseñado. Integrar nuevos módulos, nuevas funcionalidades que se vayan desarrollando, resulta casi inmediato y requiere un esfuerzo mínimo por parte de programadores y administradores.

Por ejemplo, en esta primera versión del sistema no se ha implementado uno de los requisitos funcionales especificados en la fase de análisis. Se trata de una “agenda” que permita gestionar los horarios de las distintas sesiones, solicitar cita vía web, consultar la disponibilidad de horas libres y ocupadas del fisioterapeuta, etc. Esta y otras funcionalidades se pueden ir desarrollando e integrando en la aplicación existente, según las necesidades del centro sanitario en el que se implante la aplicación. El número de posibles módulos que se pueden ir agregando al sistema es indefinido y únicamente depende de las necesidades concretas del cliente. La arquitectura del sistema está preparada para soportar un crecimiento de la aplicación sin que ello afecte a su rendimiento, asegurando así una escalabilidad sostenible del sistema.

Del mismo modo, la versión optimizada para PDA tiene muchas vías de trabajo, igual o más que la versión para PC, puesto que su desarrollo en este proyecto ha sido muy limitado. Una de esas posibles líneas puede ser la migración progresiva de toda la funcionalidad que ofrece la aplicación web para PC, teniendo en cuenta las limitaciones que presenta un dispositivo móvil.

Un interesante camino de investigación y desarrollo se puede centrar en evolucionar la tecnología utilizada para implementar la versión para dispositivos móviles. Por falta de tiempo no he podido introducirme en profundidad en ese tema, aunque sí he podido descubrir que el Framework de .NET está empezando a incluir utilidades orientadas a dispositivos móviles que facilitan y optimizan el desarrollo de aplicaciones, tanto para la web como para escritorio (proyectos “smart devices”, “mobile web forms”, etc.). En ese camino hay todavía mucho por investigar y descubrir, tanto que daría trabajo para más de un proyecto final de carrera.





## 9. APÉNDICE A: Manual de Instalación

El sistema está formado por tres elementos principales:

- o Base de datos.
- o Aplicación web.
- o Servicios web.

Cada una de las partes que componen el sistema puede instalarse en máquinas diferentes.

Dado que el sistema ha sido desarrollado completamente sobre un entorno Microsoft .NET la instalación en un servidor es muy rápida y sencilla. Básicamente, basta con copiar los directorios y archivos del proyecto en un directorio del servidor web, por ejemplo en "C:\Inetpub\wwwroot\pfc\" y crear, desde el IIS, la nueva aplicación. Para este proyecto ni siquiera es necesario crear directorios virtuales en el IIS. A continuación se detalla con más detalle el proceso de instalación.

## 9.1. Aplicación Web

Para instalar la aplicación copie el directorio "pfcApplication/" al directorio "Inetpub\wwwroot\" del servidor web.

Una vez copiados los archivos al IIS, desde la consola de administración del servidor, hay que crear la aplicación web. Para ello, acceda a las propiedades del directorio "pfcApplication/" y pulse el botón "crear". De este modo, el directorio copiado al IIS comienza a comportarse como una aplicación web.

En el fichero de configuración de la aplicación "webconfig.xml" está definida la dirección del servidor donde se encuentran los servicios web. Hay que editar dicho fichero e indicarle la ruta en la cual se ejecutan los servicios web. La modificación del fichero de configuración no necesita que se recompile de nuevo toda la aplicación. Por este motivo puede ser editado siempre que sea necesario directamente desde el IIS. Actualmente el valor que tiene el webconfig es:

```
<add [...]  
value="http://localhost:1981/pfcWebServices/Service.asmx"/>
```

## 9.2. Servicios Web

La instalación de los servicios web se hace de modo similar a la instalación de la aplicación, con la diferencia de que este proyecto no contiene páginas aspx. Siga los mismos pasos descritos en el punto 9.1 hasta crear la aplicación web.

En el fichero de configuración "webconfig.xml" están definidos todos los parámetros necesarios para el acceso a la base de datos. Si en algún momento el administrador de base de datos cambia alguno de esos valores será necesario editar el fichero de configuración "webconfig.xml" y actualizar los parámetros de acceso a base de datos. La modificación del fichero de configuración no necesita que se recompile de nuevo toda la aplicación.



## 9.3. Base de datos

No es objeto de este documento explicar la instalación de un servidor SQLServer. Debe consultar otros manuales si necesita instalar un servidor de base de datos desde cero.

### 9.3.1. Creación de la base de datos

Desde el administrador corporativo de SQLServer debe crear una nueva base de datos. Como se ha indicado anteriormente, se da por supuesto que existe un servidor de bases de datos instalado en la máquina.

Para configurar aspectos relativos a las copias de seguridad de la base de datos consulte el punto 11.7 de este documento.

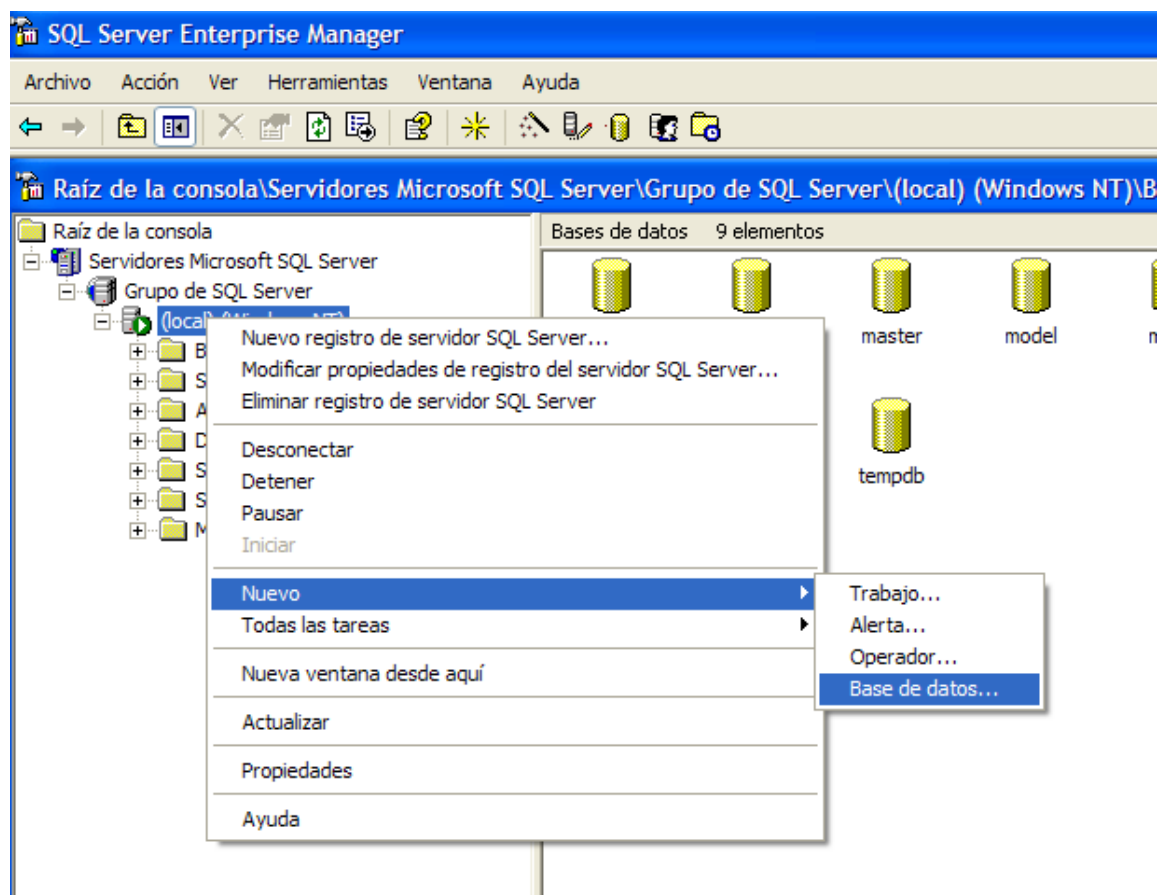


Ilustración 34: Manual Instalación - Creación base de datos

Puede asignar el nombre de la base de datos, usuario y contraseña que desee. Una vez creado, tendrá que editar el fichero de configuración de los servicios web (webconfig.xml) y modificar los siguientes datos:

```
<appSettings>
  <add key="servidor" value="xxxx"/>
  <add key="bdd" value="xxxx"/>
  <add key="usuario" value="xxxx"/>
  <add key="password" value="xxxx"/>
</appSettings>
```

### 9.3.2. Instalación de la base de datos

Para facilitar la instalación de la base de datos se han generado unos scripts SQL. Ejecutando uno a uno, y en el orden que se detalla a continuación, cada uno de dichos scripts, la base de datos estará generada e instalada:

- o Creación de tablas: "Tablas.sql".
- o Creación de procedimientos almacenados: "Procedimientos.sql".
- o Inserción de los módulos del sistema: "Datos-W\_MODULO.sql".
- o Inserción de perfiles: "Datos-W\_PERFIL.sql".
- o Inserción de meses: "Datos-WCOMUN\_MESES.sql".

De este modo se crea una base de datos nueva, sin usuarios y sin datos de ningún paciente.

## 9.4. Requisitos mínimos de software

- o Microsoft .NET Framework 2.0. Si en un futuro se quisiera modificar o añadir funcionalidad a la aplicación sería también necesaria la instalación de Visual Studio .NET 2005.

- o SQL Server 2000 es el servidor de base de datos utilizado para el desarrollo de este proyecto. No se han estudiado los efectos que pudiera tener una migración a SQL Server 2005, aunque en principio no deberían aparecer demasiados problemas.
- o Sistema operativo Windows 2000 Server/Professional. ASP.NET no es soportado por Windows NT ni por la familia Windows 9x.
- o El servidor Web Internet Information Server 5.0 (IIS 5.0). Incluido como parte del sistema operativo Windows 2000.
- o Adobe Reader 6.0.

## 9.5. Requisitos mínimos de hardware

Cualquier máquina de las actuales podría ser utilizada como servidor para esta aplicación. Actualmente el precio del hardware, tanto en memorias como en disco, no supone una limitación para poder ejecutar una aplicación como la desarrollada en este proyecto.

Si se instalase en un entorno real habría que tener en cuenta el tamaño del disco, en función del crecimiento previsto en la base de datos, así como la velocidad del procesador y tamaño de la memoria según el número de usuarios que se conecten al sistema.

Tal y como se ha estructurado el sistema, diseño en 3 capas, permite que la aplicación web, los servicios web y la base de datos puedan ejecutarse en máquinas diferentes lo que facilita acciones de balanceo de carga y escalabilidad del sistema.

Aunque los requisitos "mínimos" pueden ser menores se recomienda que, al menos, los servidores tengan la siguiente configuración hardware:

- o Procesador: Pentium IV a 3GHz.
- o Memoria RAM: 1GB.





## 10. APÉNDICE B: Manual de Usuario

En este apartado se explica cómo utilizar las diferentes funcionalidades de la aplicación desde la visión de un usuario. No se entra en aspectos de instalación ni configuración del sistema.

Todos los objetos de la aplicación (botones, cuadros de texto, etc.) contienen descripciones sobre su funcionalidad, al colocar el puntero del ratón sobre ellos, haciendo que el uso del sistema sea muy intuitivo.

### 10.1. Ejecutar la aplicación

Para iniciar la aplicación hay que introducir en el navegador Internet Explorer lo siguiente: `nombre_servidor/pfcApplication/Default.aspx`; donde el "nombre\_servidor" puede variar en función del lugar en el que se instale la aplicación (consulte con el administrador del sistema).

La aplicación ha sido desarrollada para su ejecución desde Internet Explorer como navegador web (Internet Explorer 6 o superior), no asegurando su correcto funcionamiento en versiones anteriores ni en otros navegadores web (Mozilla Firefox, Opera, etc.).

Asimismo, se recomienda una resolución de pantalla de 1024x768, puesto que la aplicación ha sido optimizada para dicha configuración. Su funcionamiento es totalmente correcto en otras resoluciones aunque su visualización puede no ser óptima.

## 10.2. Acceder a la aplicación

Para acceder a la aplicación hay que validarse introduciendo un nombre de usuario y una contraseña. Para ello es necesario haber sido dado de alta en el sistema previamente.



Ilustración 35: Manual usuario - Validación en el sistema

Cada usuario de la aplicación está asociado a un perfil de usuario. En función de los permisos de acceso que tenga asignado dicho perfil (fisioterapeuta, paciente o administrador), se accede a unos módulos de la aplicación u otros. Del mismo modo, en función del perfil de usuario, la funcionalidad de algunos módulos varía ligeramente respecto a la funcionalidad "básica". En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de menú de la aplicación. Dicho menú se genera dinámicamente según los permisos asignados al perfil del usuario logado en el sistema.



Ilustración 36: Manual usuario - Menú de la aplicación

En el caso de que el usuario logado pertenezca al perfil de fisioterapeuta, al entrar en la aplicación se muestra una ventana con las novedades (cumpleaños y estado de bonos) referentes al día actual.

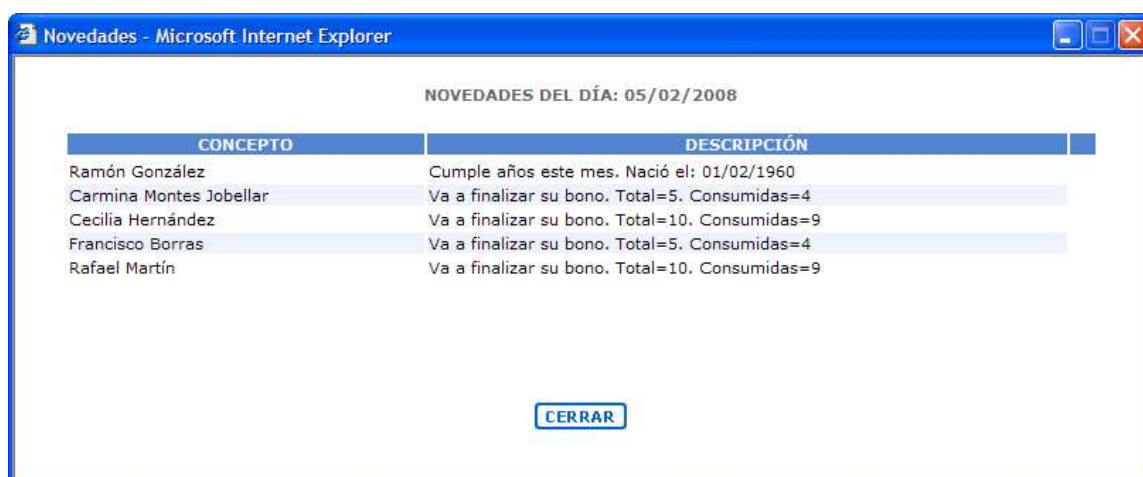


Ilustración 37: Manual usuario - Novedades

Una vez validado el usuario y generado el menú se visualiza la siguiente pantalla, desde la cual se puede navegar por toda la aplicación.



Ilustración 38: Manual usuario - Página principal de la aplicación

En la parte superior de la pantalla se muestra el paciente seleccionado, el número de sesiones recibidas por dicho paciente y la fecha de último acceso al sistema del usuario logado.



Ilustración 39: Manual usuario - Frame superior

### 10.3. Salir de la aplicación

Para salir de la aplicación y cerrar la sesión de forma correcta hay que pulsar el botón "salir" situado en la parte superior de la pantalla.



Ilustración 40: Manual usuario - Salir de la aplicación

### 10.4. Modificar contraseña

Se puede modificar la contraseña de usuario siempre que se desee. Para ello hay que pulsar el botón "modificar contraseña" que está en la pantalla de acceso a la aplicación. Para modificar la contraseña hay que introducir el nombre de usuario, la



contraseña actual, la nueva contraseña y, para finalizar, introducir de nuevo la nueva contraseña a modo de confirmación.



Modificación de contraseña - Diálogo Web

Modificación de contraseña

Login:

Password actual:

Nueva password:

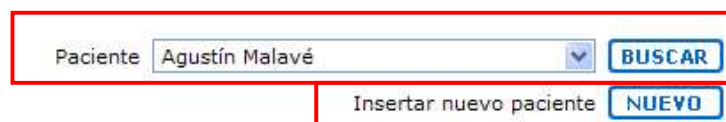
Repita nueva password:

**GUARDAR** **CANCELAR**

**Ilustración 41: Manual usuario - Modificar contraseña**

## 10.5. Módulo de Datos Personales

Desde el módulo de datos personales se pueden crear nuevos pacientes (introducir datos personales), así como seleccionar un paciente existente para visualizar sus datos personales.

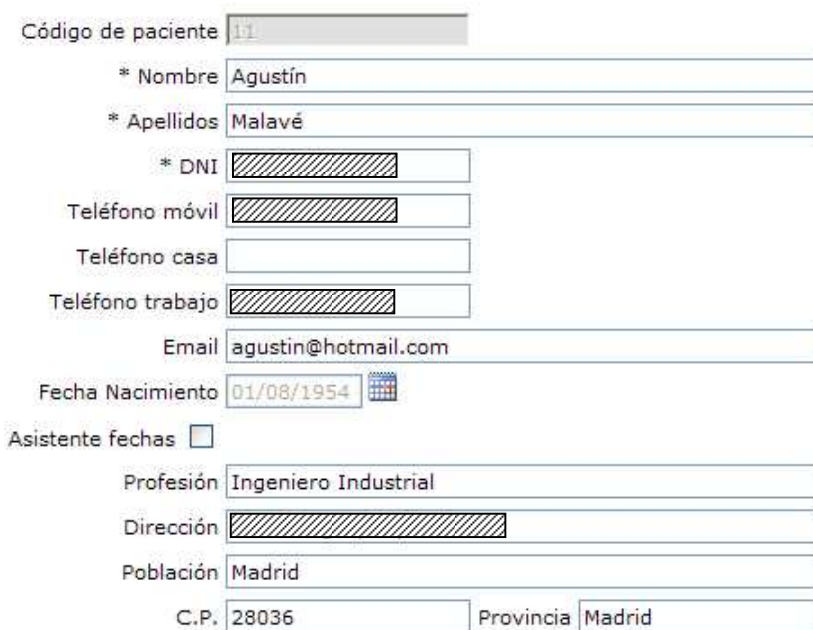


Paciente Agustín Malavé

[Insertar nuevo paciente](#)

**Ilustración 42: Manual usuario - Seleccionar paciente**

A continuación, se muestran los datos personales que gestiona la aplicación. Desde esta pantalla se pueden modificar los datos almacenados e incluso se puede eliminar a un paciente del sistema.



Código de paciente 11

\* Nombre Agustín

\* Apellidos Malavé

\* DNI

Teléfono móvil

Teléfono casa

Teléfono trabajo

Email agustin@hotmail.com

Fecha Nacimiento 01/08/1954

Asistente fechas ☐

Profesión Ingeniero Industrial

Dirección

Población Madrid

C.P. 28036 Provincia Madrid

Elimina todos los datos del paciente

Guarda los datos de un nuevo paciente o las modificaciones realizadas a un paciente existente

**Ilustración 43: Manual usuario - Datos personales**

## 10.6. Módulo de Enviar E-Mail

La aplicación permite enviar e-mails a cualquier dirección de correo electrónico. Además, dispone de una agenda con las direcciones de correo electrónico de los pacientes dados de alta en el sistema. De este modo se facilita el envío de correos, puesto que la aplicación permite seleccionar directamente a los pacientes destinatarios del e-mail.

Una vez seleccionados los pacientes hay que pulsar el botón "aceptar". A continuación, aparece una pantalla desde la cual se puede redactar el correo electrónico. Al finalizar, pulsar el botón "enviar".

Seleccione los pacientes a los que desea enviar el mail

DESTINATARIOS EMAIL	DIRECCIÓN
<input type="checkbox"/> Agustín Malavé	agustin@hotmail.com
<input type="checkbox"/> Asesoramiento Médico Siglo XXI. S.L	[redacted]@sistemasintegrales.e.telefonica.net
<input type="checkbox"/> Begoña Diaz	[redacted].com
<input type="checkbox"/> Carlos Sussmann	[redacted]n@hotmail.com
<input type="checkbox"/> Cristina Lippi Ibañez	[redacted]@inap.map.es
<input type="checkbox"/> David Infante	[redacted]e@cbre.com
<input type="checkbox"/> Davinia Canel	[redacted]s@yahoo.es
<input type="checkbox"/> Esther De Hoyos	estherix@hotmail.com
<input type="checkbox"/> Inmaculada Sanchez Ramos	[redacted]@telefonica.net
<input type="checkbox"/> Javier Soler	[redacted]n@telefonica.net
<input type="checkbox"/> Javier Herrero	nacho_hj@hotmail.com
<input type="checkbox"/> Marisa García	[redacted]a@avaya.com
<input type="checkbox"/> Mercedes Montoya	[redacted]@paciente.es

Seleccionar paciente

**ACEPTAR**

NOTA: listado de pacientes con e-mail

Ilustración 44: Manual usuario - Seleccionar destinatario e-mail

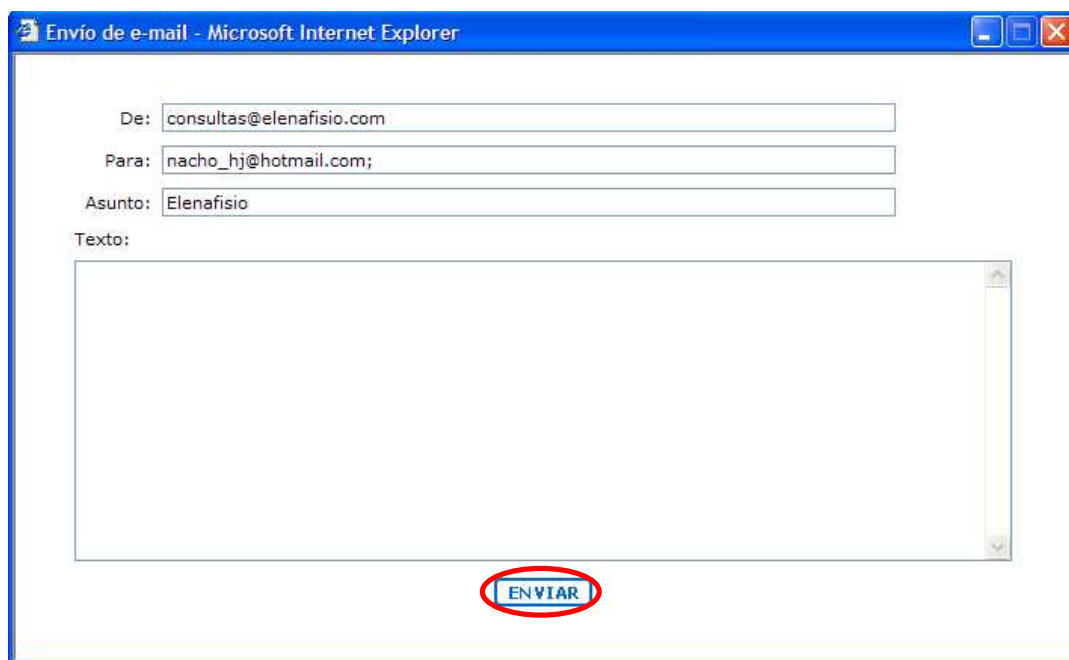


Ilustración 45: Manual usuario - Enviar e-mail

## 10.7. Módulo de Facturación

Desde el módulo de facturación se pueden crear nuevas facturas, así como visualizar facturas existentes.

Buscar una factura del paciente seleccionado

Selecciones fecha de factura existente 08/06/2006

Crear una factura para el paciente seleccionado

Introduzca fecha de la nueva factura

Selecciónar factura existente y pulsar "Buscar"

Selecciónar una fecha y pulsar "Nuevo"

Ilustración 46: Manual usuario - Seleccionar factura

Al seleccionar una factura existente se muestra su contenido, su número de factura y la fecha de emisión de dicha factura.

Para imprimir la factura simplemente hay que pulsar el botón "imprimir".

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre una línea de la factura se abre una nueva ventana desde la cual se puede editar el contenido de la factura.

FACTURA Nº: 2007/228 --- (Fecha 30/12/2007)

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (€)	CANTIDAD
Factura de prueba	10	5
ESTO ES UN CONCEPTO MUY MUY LARGO QUE CABE	30	1000

Al pulsar doble click sobre la línea de factura o al pulsar el botón "nuevo" se abre una nueva ventana para editar el contenido de la línea de factura



Ilustración 47: Manual usuario - Visualizar factura

Por seguridad, las líneas de factura no se pueden eliminar.

Ilustración de la ventana de diálogo para insertar una línea de factura. La ventana tiene un título 'Línea de factura - Diálogo Web'. Contiene tres campos de entrada etiquetados como '\* Concepto', '\* Precio Unitario(€)' y '\* Cantidad'. Los valores actuales son 'Factura de prueba', '10' y '5' respectivamente. En la parte inferior, hay dos botones: 'GUARDAR' (circulado en rojo) y 'CANCELAR'.

Ilustración 48: Manual usuario - Insertar línea de factura

## 10.8. Módulo de Gestión de Bonos

Al acceder al módulo de gestión de bonos, por defecto, aparece el estado del bono actual del paciente, es decir, el último bono adquirido por el paciente seleccionado.

El perfil de fisioterapeuta puede modificar el estado de un bono (número de sesiones consumidas por el paciente, así como la cantidad abonada del mismo).

Cuando el sistema detecta que un paciente ha terminado un bono, automáticamente ofrece la posibilidad de crear un nuevo bono a dicho paciente. Es decir, el sistema no permite al fisioterapeuta insertar un nuevo bono a un paciente si no ha terminado las sesiones disponibles del bono anterior.

**BONO ACTUAL DEL PACIENTE: Agustín Malavé**

Fecha de compra: 26/09/2007

Caducidad del bono: 26/09/2008

**BONOS PACIENTE**

\* Número de sesiones

\* Precio(€)

\* Abonado(€)

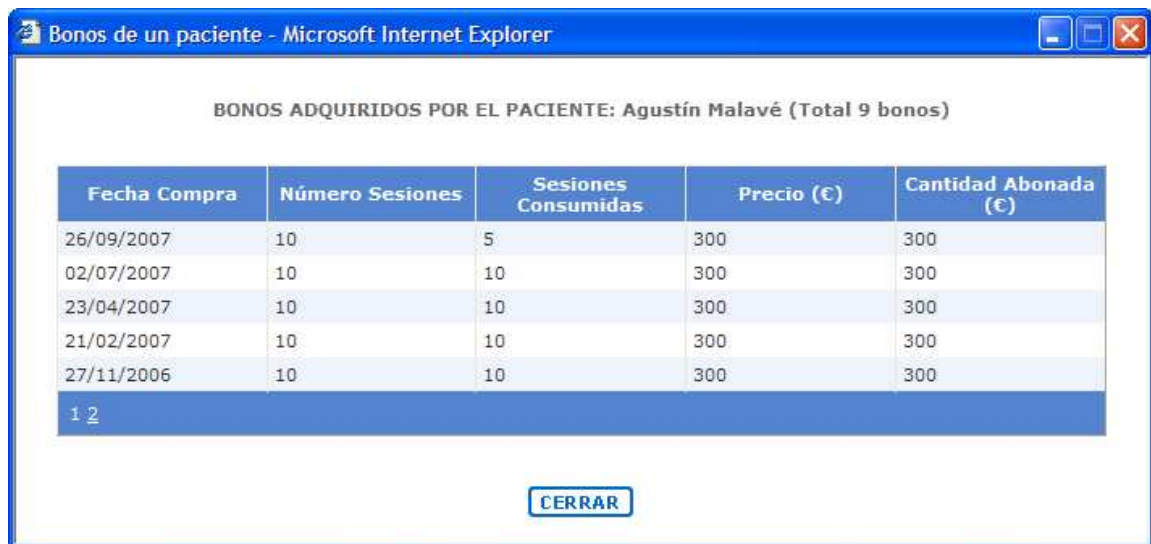
\* Sesiones consumidas

**GUARDAR** **CANCELAR**

Al pulsar "bonos paciente" permite ver un histórico de todos los bonos adquiridos por el paciente seleccionado.

Ilustración 49: Manual usuario - Estado bono

Al pulsar el botón de "bonos paciente" permite ver un histórico de todos los bonos adquiridos por el paciente seleccionado.



Bonos de un paciente - Microsoft Internet Explorer

BONOS ADQUIRIDOS POR EL PACIENTE: Agustín Malavé (Total 9 bonos)

Fecha Compra	Número Sesiones	Sesiones Consumidas	Precio (€)	Cantidad Abonada (€)
26/09/2007	10	5	300	300
02/07/2007	10	10	300	300
23/04/2007	10	10	300	300
21/02/2007	10	10	300	300
27/11/2006	10	10	300	300

1 2

CERRAR

Ilustración 50: Manual usuario - Visualizar todos los bonos

## 10.9. Módulo de Historia Clínica

El módulo de historia clínica permite gestionar toda la información médico-sanitaria relacionada con los pacientes del sistema. Dicha información está organizada en sesiones.

Al acceder al módulo aparece una pantalla desde la cual se puede seleccionar una sesión existente del paciente seleccionado, o bien, introducir información para una nueva sesión.

Seleccione una sesión del paciente actual

Fecha	21/02/2006 ▼	BUSCAR
Insertar nueva sesión		NUEVO

Ilustración 51: Manual usuario - Seleccionar sesión

Una vez seleccionada una sesión existente, o tras haber creado una nueva sesión, aparece una pantalla con toda la información médica relacionada con el paciente seleccionado.

Desde esta pantalla se pueden introducir nuevos datos, modificar los datos existentes, eliminar la sesión actual, etc.

En la parte superior de la pantalla aparecen un conjunto de botones que ofrecen funcionalidades relacionadas con la gestión de historias clínicas de los pacientes. A continuación se describe detalladamente cada una de estas funcionalidades.

ANTECEDENTES MEDICACIÓN PRUEBA MÉDICA FÁRMACOS PRUEBAS

\* Fecha 23/12/2007

\* Motivo Tensión en zona del angular derecho con sensación de inestabilidad y mareo. Dolor en los laterales de la muñeca

Tec.Articulatorias Pruebas Nacho

Tec.Miofasciales

Tec.Reeducación Postural

Ejercicios

Observaciones

Exploración

Tec.Musculares

Tec.Tejido Nervioso

Electroterapia

Otros Movilidad y liberación del cubital a lo largo de todo su recorrido

Notas Me trae las RX para ver posible atrapamiento cubital. (yo no veo nada anómalo)

GUARDAR ELIMINAR

Ilustración 52: Manual usuario - Historia clínica paciente



### 10.9.1. Antecedentes

Un paciente puede tener antecedentes médicos asociados. Se pueden crear tantos antecedentes para un paciente como se desee, pero no se permite eliminar antecedentes.

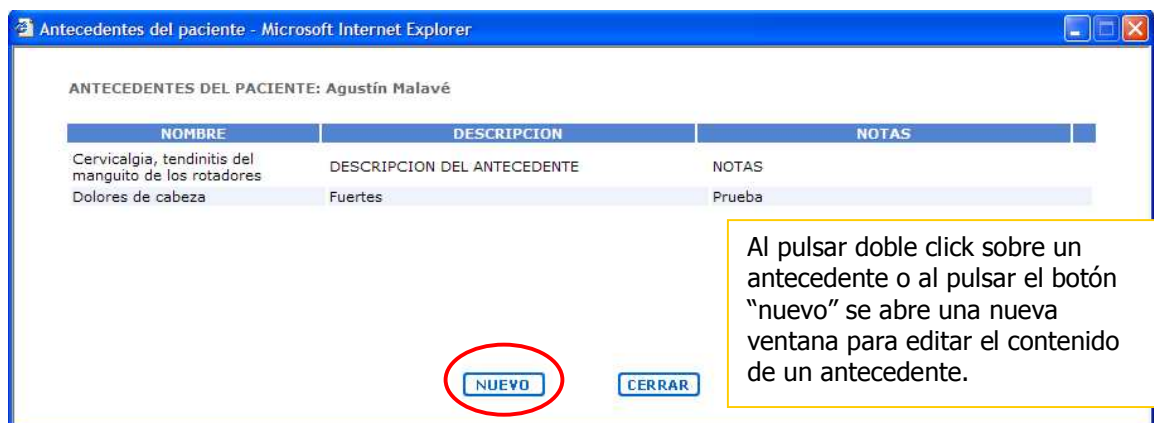


Ilustración 53: Manual usuario - Antecedentes paciente

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre un antecedente existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede editar el contenido de un antecedente.



Ilustración 54: Manual usuario - Editar antecedente

## 10.9.2. Medicación

Un paciente puede necesitar tomar medicamentos. El sistema permite gestionar los medicamentos que toma cada paciente organizados por sesiones. Es decir, en una sesión un paciente puede estar medicándose con un antiinflamatorio, y sin embargo, en otra sesión puede estar tomando un calmante para un determinado dolor. Se pueden asociar tantos medicamentos a un paciente como se desee. Para eliminar una medicación asociada a un paciente hay que seleccionar la/s fila/s deseada/s y pulsar el botón "eliminar".

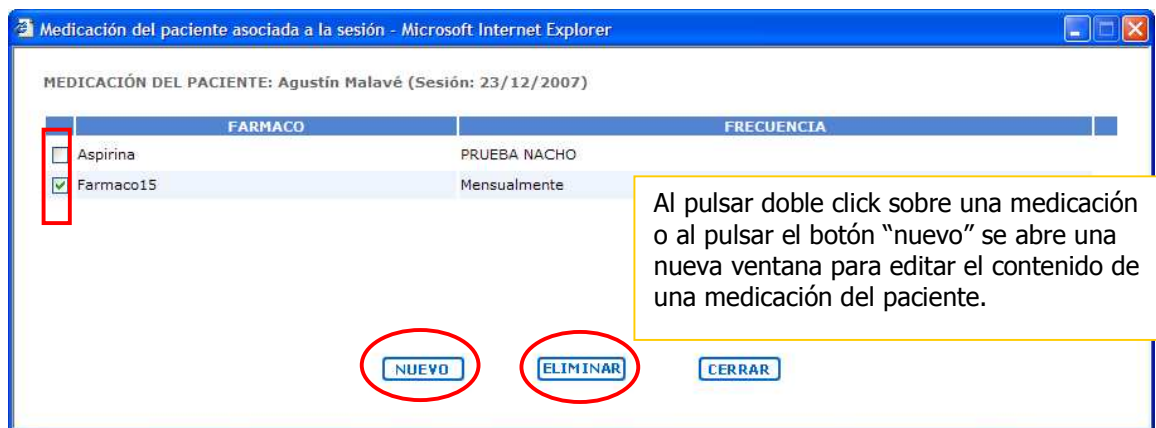


Ilustración 55: Manual usuario - Medicación paciente

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre una medicación existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede modificar su contenido.

Para insertar una nueva medicación a un paciente hay que seleccionar uno de los fármacos existentes en el sistema.



Ilustración 56: Manual usuario - Editar medicación

### 10.9.3. Pruebas médicas del paciente

El sistema permite gestionar información sobre las pruebas médicas a las que se ha sometido un paciente.

Se pueden asociar tantas pruebas médicas a un paciente como se desee. Para eliminar una prueba médica asociada a un paciente hay que seleccionar la/s fila/s deseada/s y pulsar el botón "eliminar".

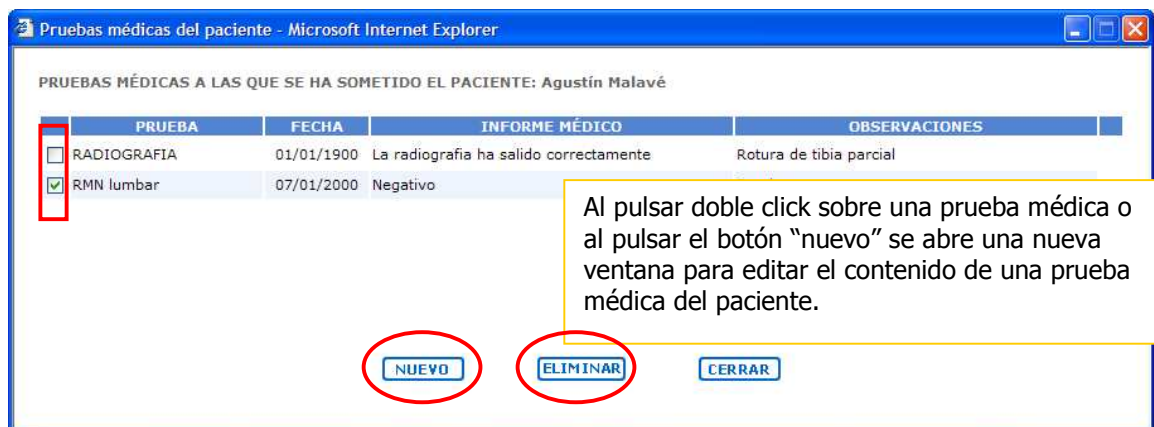



Ilustración 57: Manual usuario - Pruebas médicas paciente

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre una prueba médica existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede modificar su contenido.

Para insertar una nueva prueba médica al paciente hay que seleccionar una de las pruebas médicas existentes en el sistema y, opcionalmente, introducir otra información relevante (fecha de realización de la prueba, informe médico y observaciones).



Paciente sometido a prueba médica - Diálogo Web

\* Prueba Prueba medica Nacho

Fecha

Asistente fechas ☐

Informe Médico

Observaciones

**GUARDAR** **CANCELAR**

Ilustración 58: Manual usuario - Editar prueba médica paciente

### 10.9.4. Fármacos

Para facilitar la gestión de las historias clínicas de los pacientes, el sistema permite administrar, a nivel global (para todos los pacientes), un conjunto de fármacos.

Se pueden insertar tantos fármacos en el sistema como se desee. Para eliminar un fármaco hay que seleccionar la/s fila/s deseada/s y pulsar el botón "eliminar". La única condición para borrar un fármaco es que no esté asociado a ninguno de los pacientes del sistema.

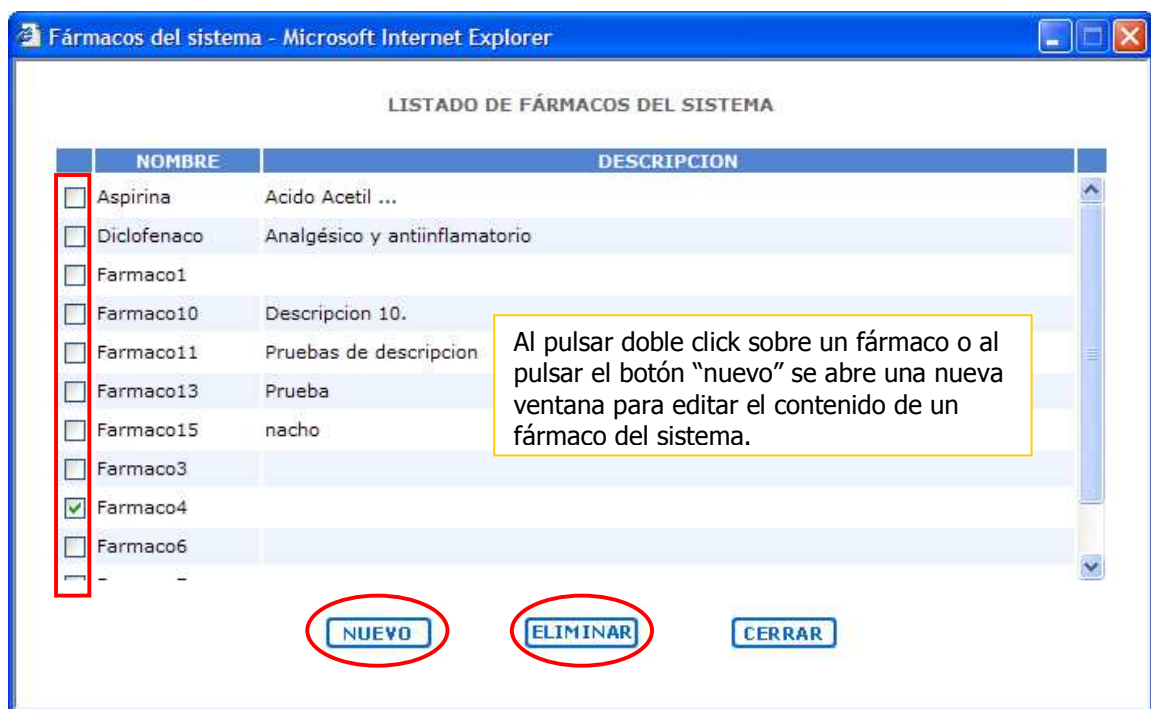


Ilustración 59: Manual usuario - Fármacos sistema

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre un fármaco existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede modificar su contenido.



Ilustración 60: Manual usuario - Editar fármaco sistema

### 10.9.5. Pruebas médicas del sistema

Para facilitar la gestión de las historias clínicas de los pacientes, el sistema permite administrar, a nivel global (para todos los pacientes), un conjunto de pruebas médicas.

Se pueden insertar tantas pruebas médicas en el sistema como se desee. Para eliminar una prueba médica hay que seleccionar la/s fila/s deseada/s y pulsar el botón "eliminar". La única condición para borrar una prueba es que no esté asociada a ninguno de los pacientes del sistema.

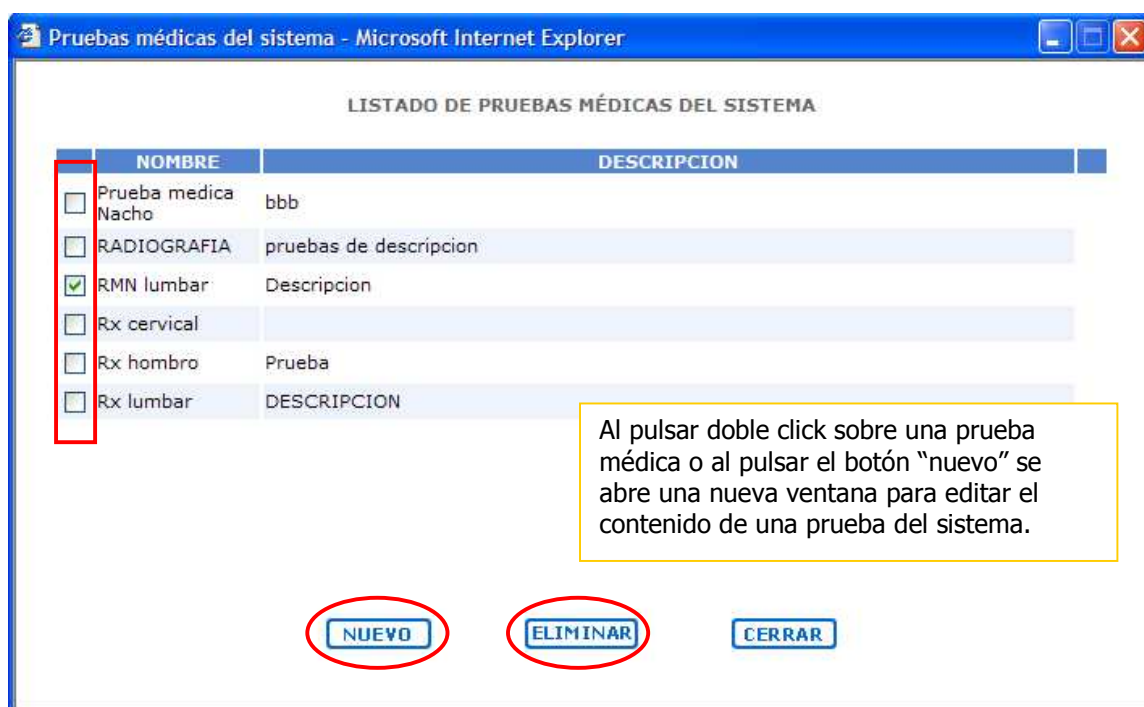


Ilustración 61: Manual usuario - Pruebas médicas sistema

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre una prueba médica existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede modificar su contenido.

A screenshot of a web dialog box titled "Prueba médica - Diálogo Web". The dialog box has a blue title bar with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there are two text input fields. The first field is labeled "\* Nombre" and the second field is labeled "Descripción". Below the input fields, there are two buttons: "GUARDAR" and "CANCELAR". The "GUARDAR" button is circled in red.

Ilustración 62: Manual usuario - Editar prueba médica sistema

## 10.10. Módulo de Informes

Desde el módulo de informes el sistema permite generar los siguientes informes:

- o Facturas: el sistema genera, en formato PDF, cualquiera de las facturas asociadas al paciente seleccionado. Esta operación también se puede realizar desde el módulo de facturación.
- o Justificante de asistencia: el sistema genera, en formato PDF, un justificante de asistencia a una sesión de fisioterapia a nombre del paciente seleccionado.
- o LOPD: el sistema genera, en formato PDF, un documento referente a la ley de protección de datos de carácter personal a nombre del paciente seleccionado. Todo paciente debe firmar este documento.
- o Listado facturas: el sistema genera, en formato PDF, un documento con un resumen detallado de todas las facturas emitidas en el periodo seleccionado (fecha inicio – fecha fin).
- o Resultado trimestral: el sistema muestra en una nueva ventana un resumen de todas las facturas emitidas en el periodo seleccionado (fecha inicio – fecha fin).

Imprimir una factura del paciente seleccionado

Fecha factura 08/06/2006 ▼

IMPRIMIR

Imprimir un justificante de asistencia para el paciente seleccionado

Fecha sesión



IMPRIMIR

Hora sesión (hh:mm)

Ley de protección de datos de carácter personal

LOPD

Seleccione una fecha de inicio y una fecha de fin para uno de los siguientes informes

Fecha inicio



Asistente fecha inicio ☐

Fecha fin



Asistente fecha fin ☐

Listado de las facturas de un periodo de todos los pacientes

BUSCAR

Resultado trimestral del gabinete de fisioterapia

ACEPTAR


Ilustración 63: Manual usuario - Informes

## 10.11. Módulo de Estadísticas


El módulo de estadísticas permite generar informes desde el punto de vista del administrador del sistema (número de accesos al sistema de cada usuario, número de visitas a cada módulo del sistema, etc.). Para ello, únicamente hay que seleccionar el periodo (fecha inicio – fecha fin) sobre el que se desea generar el informe.



Seleccione una fecha de inicio y una fecha de fin

Fecha inicio  

Asistente fecha inicio ☐

Fecha fin  

Asistente fecha fin ☐

Generar Estadísticas

Ilustración 64: Manual usuario - Estadísticas

## 10.12. Módulo de Gestión de Módulos

El sistema está estructurado en módulos. El menú que ve un usuario se genera dinámicamente en función de los permisos de acceso de su perfil de usuario a cada módulo del sistema.

Se pueden insertar tantos módulos en el sistema como se desee. Para eliminar un módulo hay que seleccionar la/s fila/s deseada/s y pulsar el botón "eliminar".

LISTADO DE MÓDULOS DEL SISTEMA

	NOMBRE	DESCRIPCION	PAGINA
<input type="checkbox"/>	AYUDA	Manual de uso de la aplicación	MOD_Ayuda.aspx
<input checked="" type="checkbox"/>	DATOS PERSONALES	Gestionar datos personales pacientes	SeleccionPaciente.aspx
<input type="checkbox"/>	ENVIAR EMAIL	Enviar mails pacientes del sistema	SeleccionMail.aspx
<input type="checkbox"/>	ESTADISTICAS	Generar informes del sistema	
<input type="checkbox"/>	FACTURACION	Gestionar facturas clientes	
<input type="checkbox"/>	GESTION BONOS	Gestionar bonos adquiridos	
<input type="checkbox"/>	GESTION MODULOS	Gestionar módulos del sistema	
<input type="checkbox"/>	GESTION PASSWORD	Gestionar passwords cifradas usuarios	MOD_GestPasswords.aspx
<input type="checkbox"/>	GESTION PERFILES	Gestionar perfiles usuario del sistema	MOD_Perfiles.aspx
<input type="checkbox"/>	GESTION USUARIOS	Gestionar usuarios del sistema	MOD_Usuarios.aspx
<input type="checkbox"/>	HISTORIA CLINICA	Gestionar sesiones pacientes	SeleccionHistoria.aspx
<input type="checkbox"/>	INFORMES	Generar informes sobre el gabinete y pacientes	MOD_Informes.aspx

Al pulsar doble click sobre un módulo o al pulsar el botón "nuevo" se abre una nueva ventana para editar el contenido de un módulo del sistema.

Ilustración 65: Manual usuario – Gestión de módulos

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre un módulo existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede editar su contenido.

Para crear un módulo hay que insertar su nombre y la página .aspx que se cargará al seleccionar dicha opción de menú. Estas tareas únicamente deberían estar accesibles al perfil de administrador.

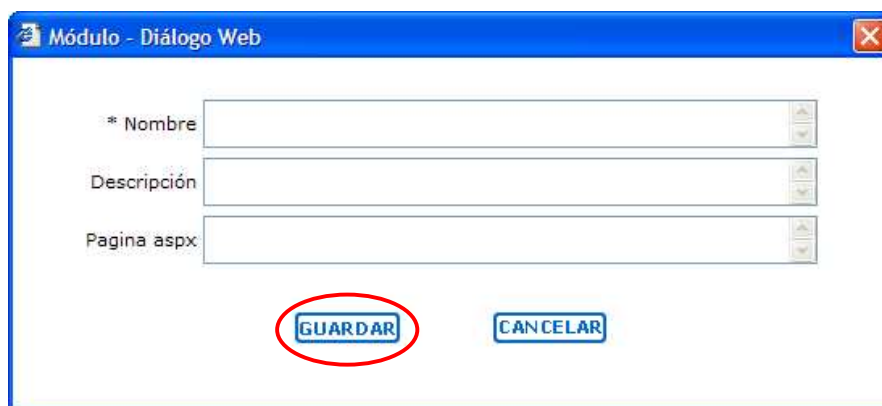


Ilustración 66: Manual usuario - Editar módulo

## 10.13. Módulo de Gestión de Password

Desde este módulo se gestiona el cifrado y descifrado de las contraseñas de los usuarios del sistema. Es una operación crítica para el correcto funcionamiento del sistema, así como para la seguridad y confidencialidad de los datos. Por este motivo, estas tareas únicamente deberían estar accesibles al perfil de usuario de administrador.

Para conocer la password de un usuario hay que meter su identificador y pulsar el botón "buscar".



Ilustración 67: Manual usuario – Gestión de passwords

## 10.14. Módulo de Gestión de Perfiles

Desde este módulo se gestionan los permisos de acceso al sistema de cada perfil de usuario.

Se pueden insertar tantos perfiles de usuario en el sistema como se desee. Para eliminar un perfil hay que seleccionar la/s fila/s deseada/s y pulsar el botón "eliminar".

LISTADO DE PERFILES DE USUARIO DEL SISTEMA

	NOMBRE	DESCRIPCION
<input type="checkbox"/>	ADMINISTRADOR	Grupo de usuarios que gestionan el sistema
<input checked="" type="checkbox"/>	FISIOTERAPEUTA	Grupo de usuarios diplomados en fisioterapia
<input type="checkbox"/>	PACIENTE	Grupo de usuarios clientes del gabinete de fisioterapia

Al pulsar doble click sobre un perfil o al pulsar el botón "nuevo" se abre una nueva ventana para editar el contenido de un perfil de usuario del sistema.



Ilustración 68: Manual usuario - Gestión de perfiles

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre un perfil existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede editar su contenido.

Para crear un perfil de usuario hay que insertar el nombre del perfil y asignarle los permisos de acceso a cada módulo del sistema.

Perfil de usuario del sistema - Diálogo Web

\* Nombre

Descripcion

Permisos de Acceso al Sistema

MODULO
<input type="checkbox"/> DATOS PERSONALES
<input type="checkbox"/> ENVIAR EMAIL
<input type="checkbox"/> ESTADISTICAS
<input type="checkbox"/> FACTURACION
<input type="checkbox"/> GESTION BONOS
<input type="checkbox"/> GESTION MODULOS
<input type="checkbox"/> GESTION PASSWORD
<input type="checkbox"/> GESTION PERFILES

Ilustración 69: Manual usuario - Editar perfil

## 10.15. Módulo de Gestión de Usuarios

Desde este módulo se gestionan los usuarios del sistema (altas y bajas). Se pueden insertar tantos usuarios como se desee. Para eliminar un usuario hay que seleccionar la/s fila/s deseada/s y pulsar el botón "eliminar".

**LISTADO DE USUARIOS DEL SISTEMA (96 usuarios)**

	LOGIN	PERFIL	ESTADO	FECHA REGISTRO	FECHA PASSWORD
<input type="checkbox"/>	02268673E	ADMINISTRADOR	1	10/11/2007	21/01/2008
<input checked="" type="checkbox"/>	02653083X	FISIOTERAPEUTA	1	10/11/2007	10/12/2007
<input type="checkbox"/>	02871158E	PACIENTE			
<input type="checkbox"/>	02486630P	PACIENTE			
<input type="checkbox"/>	02649311X	PACIENTE			
<input type="checkbox"/>	02024244Z	PACIENTE			
<input type="checkbox"/>	02268674t	PACIENTE	1	30/01/2008	30/01/2008
<input type="checkbox"/>	02457429V	PACIENTE	1	10/11/2007	10/12/2007
<input type="checkbox"/>	03446091A	PACIENTE	1	10/11/2007	10/12/2007
<input type="checkbox"/>	03462625K	PACIENTE	1	10/11/2007	10/12/2007
<input type="checkbox"/>	04843221L	PACIENTE	1	10/11/2007	10/12/2007
<input type="checkbox"/>	04843292K	PACIENTE	1	10/11/2007	10/12/2007
<input type="checkbox"/>	05005750F	PACIENTE	1	10/11/2007	10/12/2007

Al pulsar doble click sobre un usuario o al pulsar el botón "nuevo" se abre una nueva ventana para editar el contenido de un usuario del sistema.

**Ilustración 70: Manual usuario - Gestión de usuarios**

Al pulsar el botón "nuevo" o al hacer doble click sobre un usuario existente se abre una nueva ventana desde la cual se puede editar su contenido.

Para crear un usuario del sistema hay que insertar su identificador (dni, nif, nie), una contraseña y asignarle un perfil de usuario. Cuando el perfil de fisioterapeuta inserta un nuevo paciente, automáticamente, el sistema genera un nuevo usuario con los datos de dicho paciente.

**Usuario del sistema - Diálogo Web**

\* Login

\* Password

\* Perfil

\* Estado

**Ilustración 71: Manual usuario - Editar usuario**

## 10.16. Aplicación web: versión PDA

La aplicación tiene una versión especial para su ejecución desde un dispositivo móvil (PDA, teléfono móvil, etc.). Su funcionalidad es limitada respecto a la aplicación web completa. Actualmente sólo permite realizar tareas de consulta a usuarios con perfil de fisioterapeuta, aunque en versiones futuras dicha funcionalidad se irá ampliando.

Para acceder a esta versión de la aplicación hay que pulsar el botón de "Dispositivos móviles", o bien introducir la siguiente dirección: </pfcApplication/PDA/Index.aspx>.

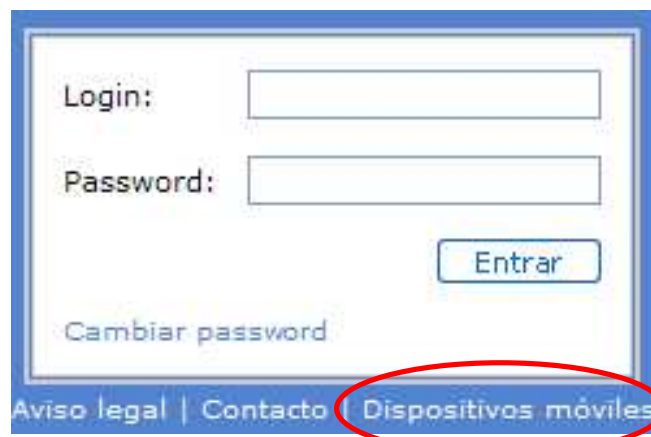


Ilustración 72: Manual usuario - Versión PDA

### 10.16.1. Acceder a la aplicación PDA

Para acceder a la aplicación de PDA hay que validarse con un nombre de usuario y una contraseña, al igual que ocurre con la versión para ordenador (ver apartado 10.2). Pulsando el botón "versión para pc" se puede acceder a la aplicación web completa optimizada para pc.

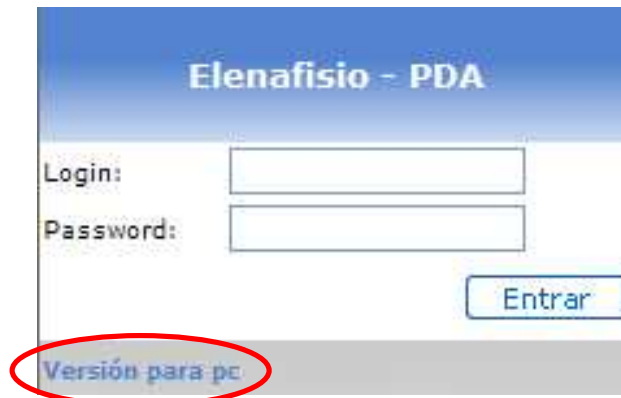


Ilustración 73: Manual usuario - Validación en el sistema PDA

### 10.16.2. Salir de la aplicación PDA

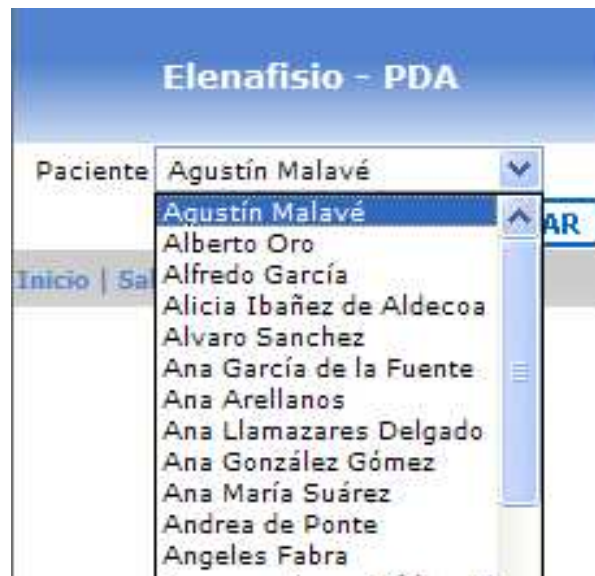
Para salir de la aplicación y cerrar la sesión correctamente, pulsar el botón "salir" situado en la parte inferior de todas las páginas.



Ilustración 74: Manual usuario - Cerrar sesión PDA

### 10.16.3. Seleccionar paciente

Una vez validado, el usuario accede a la aplicación y puede seleccionar un paciente. Recordamos que la funcionalidad actual sólo está disponible para el perfil de fisioterapeuta.



**Ilustración 75: Manual usuario - Seleccionar paciente PDA**

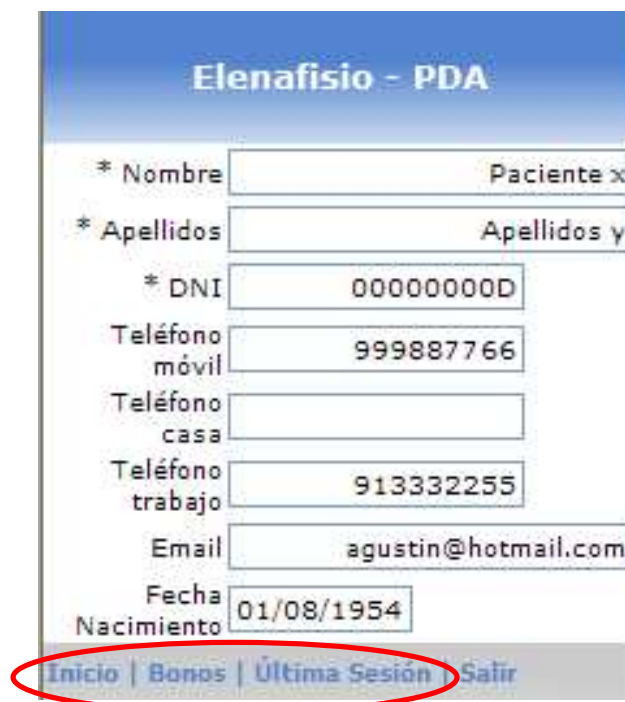
La versión para PDA permite, al perfil de fisioterapeuta, realizar consultas de los datos personales (teléfono, nombre, apellidos, etc.), estado del bono (si el paciente ha comprado alguno) y de los datos principales de la última sesión del paciente seleccionado.

#### **10.16.4. Navegación entre páginas**

Al seleccionar un paciente se visualizan sus datos personales. Si se desea seleccionar un nuevo paciente hay que pulsar el botón "inicio".

Desde los botones situados en la parte inferior de la pantalla se puede navegar entre las diferentes funcionalidades de la aplicación.





**Elenafisio - PDA**

\* Nombre  Paciente x

\* Apellidos  Apellidos y

\* DNI  00000000D

Teléfono móvil  999887766

Teléfono casa

Teléfono trabajo  913332255

Email  agustin@hotmail.com

Fecha Nacimiento  01/08/1954

[Inicio](#) | [Bonos](#) | [Última Sesión](#) | [Salir](#)

Ilustración 76: Manual usuario - Datos personales PDA



**Elenafisio - PDA**

Fecha última sesión: 23/12/2007

\* Motivo  Tensión en zona del angular derecho con sensación de

Notas  Me trae las RX para ver posible atrapamiento cubital. (yo no veo nada)

[Inicio](#) | [Bonos](#) | [Salir](#)

Ilustración 77: Manual usuario - Última sesión paciente PDA

The screenshot displays the 'Elenafisio - PDA' application interface. At the top, the title 'Elenafisio - PDA' is shown in a blue header. Below the title, the purchase date is listed as 'Fecha de compra: 26/09/2007'. The interface includes four rows of data, each with a label and a corresponding value in a text box:

* Número de sesiones	10
* Precio(€)	300
* Abonado(€)	300
* Sesiones consumidas	5

At the bottom of the screen, there is a navigation bar with three options: 'Inicio', 'Última Sesión', and 'Salir'. The 'Última Sesión' option is highlighted with a red oval.

Ilustración 78: Manual usuario - Estado bono paciente PDA



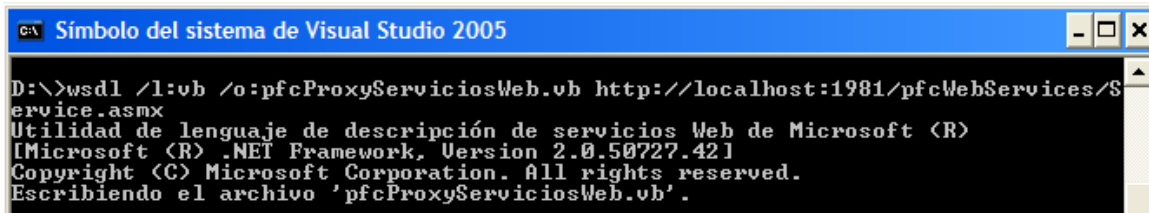
## **11. APÉNDICE C: Manual de Referencia**

Este capítulo incluye aquellos aspectos que han sido relevantes e interesantes durante la fase de implementación del proyecto y que habría que tener en cuenta en futuras modificaciones del código.

### **11.1. Generación del proxy para los servicios web**

Para que la aplicación pueda ejecutar servicios web publicados en un servidor es necesario indicarle dónde encontrar dichos servicios. Hay diferentes maneras de realizar esta operación. Una de ellas es generar un proxy (una clase de Visual Basic) que se agrega al proyecto web. Esta clase contiene un listado con todos los servicios web disponibles que pueden ser invocados.

Para generar el proxy hay que acceder a la consola de comandos de Visual Studio y ejecutar la siguiente instrucción (se puede asignar cualquier nombre al fichero .vb):



```
D:\>wsdl /l:vb /o:pfcProxyServiciosWeb.vb http://localhost:1981/pfcWebServices/Service.asmx
Utilidad de lenguaje de descripción de servicios Web de Microsoft (R)
[Microsoft (R) .NET Framework, Version 2.0.50727.421]
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.
Escribiendo el archivo 'pfcProxyServiciosWeb.vb'.
```

Ilustración 79: Generación del proxy para los servicios web

## 11.2. Normas de desarrollo

Como se ha descrito en el capítulo de diseño de la aplicación, el sistema se ha implementado en tres capas lógicas altamente desacopladas: interfaz gráfica, lógica de negocio y base de datos.

Por motivos de seguridad y escalabilidad, la aplicación está diseñada e implementada de modo que desde la capa1 no se pueda acceder directamente a la capa3 y viceversa. De modo que si una página recoge datos del usuario y quiere almacenarlos en la base de datos el sistema hace lo siguiente:

- o Capa 1: recoge los datos a través de la interfaz gráfica (html y javascript).
- o Capa 2: código Visual Basic que valida los datos y establece la conexión con la base de datos. Es importante señalar que ni en la capa1 ni en la capa2 existe código SQL, como ocurre en algunas aplicaciones web en las que se encuentra el típico "select \* from usuario" incrustado en el código HTML de la página. Por lo tanto, la capa2 únicamente se encarga de establecer la conexión e invocar procedimientos almacenados de base de datos (implementados en Transact SQL).
- o Capa 3: contiene todos los procedimientos almacenados necesarios para el funcionamiento del sistema. Todo el código SQL que ejecuta la aplicación está implementado en procedimientos almacenados.

De este modo las capas lógicas están perfectamente delimitadas liberando de código SQL a las DLLs y, por supuesto, a las páginas ASPX. En el momento de la implantación en un sistema real cada capa lógica podría ejecutarse en una máquina distinta. Incluso, para aumentar la seguridad, se podría establecer un mecanismo que

impidiera acceder a la máquina3 (capa3) desde la máquina1 (capa1), evitando algunos posibles ataques que crackers pudieran intentar desde la aplicación web.

## 11.3. Seguridad

Uno de los aspectos fundamentales de esta aplicación es la seguridad y protección de los datos de carácter personal. Durante la implementación ha sido un aspecto muy importante establecer el mayor número de mecanismos técnicos posibles que impidan a un usuario no autorizado acceder a información de la base de datos. A continuación, se describen brevemente los mecanismos de seguridad implementados.

Como ya se ha comentado, la aplicación esta separada en tres capas lógicas (e incluso físicas) cuyo objetivo principal es la seguridad. Por ejemplo, tener todo el código sql en procedimientos almacenados de base de datos impide que una persona malintencionada pueda buscar en el código fuente sentencias sql, a través de las cuales, puede llegar a conocer las tablas de base de datos con las que trabaja la aplicación e intentar consultar información sensible.

Aparte del diseño en tres capas, se ha establecido un control de acceso a la aplicación mediante login y password. Si los usuarios cambian periódicamente de contraseña es difícil que una persona malintencionada acceda al sistema suplantando su identidad. Las passwords tienen una longitud mínima de 8 y máxima de 20 caracteres, lo que implica que el número de combinaciones posibles para cada usuario es enorme. Además, las passwords son cifradas antes de almacenarse en base de datos, lo que evita, por ejemplo, que el administrador de la base de datos tenga acceso a dichas contraseñas.

Se ha establecido un mecanismo de control basado en perfiles de usuario. De este modo, un usuario sólo puede acceder a los contenidos permitidos al perfil al que pertenece. Cualquier modificación de permisos sólo implica cambiar los permisos de acceso asociados a un perfil, evitando tener que realizar la modificación sobre cada usuario del sistema (pueden existir cientos de usuarios).

Por último, con el fin de evitar que una persona malintencionada acceda a la aplicación, se ha implementado un mecanismo de seguridad mediante el cual una persona, aun conociendo el nombre y los parámetros necesarios para cargar una página aspx, no pueda invocarla directamente desde un navegador web. La aplicación, antes de generar cada página, verifica si el usuario conectado tiene actualmente permisos de acceso al sistema. Para implementar este mecanismo se ha usado el identificador de sesión de .Net, que proporciona una cadena de texto aleatoria y distinta para cada validación correcta en el sistema. A continuación se explica el funcionamiento básico:

- Al entrar en la aplicación, el sistema guarda en base de datos el identificador de sesión de .Net actual para dicho usuario.
- El servidor, antes de generar una página, verifica si el identificador de sesión de .Net coincide con el identificador de sesión almacenado en base de datos para el usuario actual. En caso afirmativo envía la página al cliente (navegador).

Es importante recordar que desde el IIS se puede configurar el tiempo de vida de una sesión. De este modo se puede controlar la caducidad de las sesiones y evitar que una sesión de un usuario quede abierta de manera indefinida.

## **11.4. Fichero Webconfig**

Visual Studio genera un fichero de configuración para cada una de las aplicaciones web que se desarrolla. Esta característica es muy importante y útil a la hora de definir variables o parámetros "globales" a la aplicación y que pueden variar a lo largo de la vida útil del sistema implementado. No es objetivo de este apartado explicar detalladamente el contenido del fichero de configuración, sino explicar el modo en el que ha sido utilizado en este proyecto final de carrera.

Durante la fase de diseño e implementación del sistema se ha detectado que el valor de algunas variables es sensible a ser modificado en un futuro. Si el valor de dichas variables se escribía en el código fuente, una modificación futura implicaría abrir el proyecto, buscar todas las apariciones de dicho valor, cambiarlo, volver a compilar y llevarlo de nuevo al servidor de aplicaciones. Como se puede observar, esto resulta

tedioso, incómodo y peligroso ya que es fácil olvidar la actualización del valor en alguna de las páginas que componen la aplicación. La solución adoptada ha sido no poner esos valores en el código fuente de la aplicación y sacarlo como variables al fichero de configuración, desde el cuál será leído por todas las páginas .aspx o ficheros .vb que los necesiten.

Por ejemplo, en el proyecto "pfcApplication" se ha definido en el fichero de configuración la dirección de correo electrónico del administrador del sistema y la dirección del servidor de aplicaciones donde se ejecutan los servicios web. De este modo, una modificación sólo implicaría tocar en un único punto: editar el fichero de texto y guardar. Automáticamente toda la aplicación conocerá los nuevos valores sin necesidad de recompilar.

Por otro lado, en el proyecto "pfcWebServices" se ha definido en el fichero de configuración la dirección del servidor de base de datos, nombre de la base de datos, usuario y contraseña. Gracias a la capa de acceso a datos implementada y gracias al fichero de configuración de la aplicación, cualquier modificación de los parámetros de acceso a la base de datos sólo implicaría actualizar sus valores en el webconfig. Automáticamente toda la aplicación conocerá los nuevos valores y las conexiones a la base de datos funcionarán correctamente sin necesidad de recompilar toda la aplicación. En este punto se aprecia claramente la utilidad de tener una capa de acceso a datos que no tenga escrito a "pelo", en el código fuente, la cadena de conexión a la base de datos, como ocurre en muchos sistemas (tanto aplicaciones web como aplicaciones de escritorio).

## 11.5. Objeto Session

Para facilitar el desarrollo de aplicaciones, ASP .Net dispone de un conjunto de objetos. En este proyecto ha sido muy importante el uso del objeto Session. Este objeto permite almacenar el estado del usuario que está ejecutando la aplicación. La información se mantiene durante la vida de cada sesión particular, existiendo un objeto Session para cada uno de los usuarios que se conecten a la aplicación. Cada objeto almacenado en el objeto Session es particular a una sesión de un usuario

determinado, no a toda la aplicación. De esta forma, cada usuario tendrá sus variables y sus valores, sin dar lugar a problemas de concurrencia.

Para gestionar las diferentes funcionalidades del sistema es necesario guardar/leer del objeto Session los siguientes valores:

- o Usuario: almacena el identificador del usuario (login) con el que se ha accedido a la aplicación.
- o pacienteSeleccionado: almacena el identificador del paciente seleccionado por el fisioterapeuta.
- o nbPaciente: almacena el nombre y apellidos del paciente seleccionado por el fisioterapeuta.
- o sesionSeleccionada: almacena la fecha de la sesión seleccionada por el fisioterapeuta.

## 11.6. Captura de excepciones

Es muy común al ejecutar aplicaciones desde un navegador encontrarse con pantallazos de error generados automáticamente por el servidor web cuando se produce una excepción en la aplicación. Uno de los objetivos de este proyecto es evitar esos “feos” pantallazos, implementando correctamente todo el código fuente de la aplicación y capturando todas las excepciones que se puedan generar en tiempo de ejecución. Para conseguir esto, en cada una de las funciones que componen el sistema se han incluido los bloques:

```
Try
[...]
```

Catch ex As Exception

```
[...]
```

Finally

```
[...]
```

End Try

De este modo todas las excepciones que salten en tiempo de ejecución (incluidas las excepciones que generen los servicios web), serán capturadas de forma controlada



por la aplicación y lanzadas a un nivel superior. La página .aspx de nivel superior captura la excepción y genera una página de error corporativa a la imagen de empresa y acorde a la imagen de toda la aplicación.



Ilustración 80: Página de error del sistema

## 11.7. Gestión de backups con SQLServer

Uno de los aspectos fundamentales de la aplicación es mantener la integridad de los datos de carácter personal gestionados, así como, evitar la pérdida o alteración de los mismos.

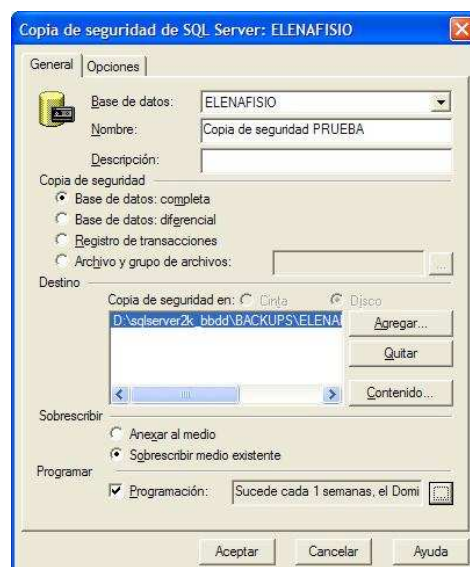
En un primer momento se pensó en gestionar los backups de la base de datos desde la propia aplicación. Posteriormente, estudiando las posibilidades que ofrece el Administrador Corporativo de SQLServer, se ha optado por hacerlo con las herramientas que éste nos ofrece. A continuación se detalla cómo automatizar o programar una tarea de generación de backups desde SQLServer:

- o Pulsar con el botón derecho del ratón sobre el icono "copia de seguridad".



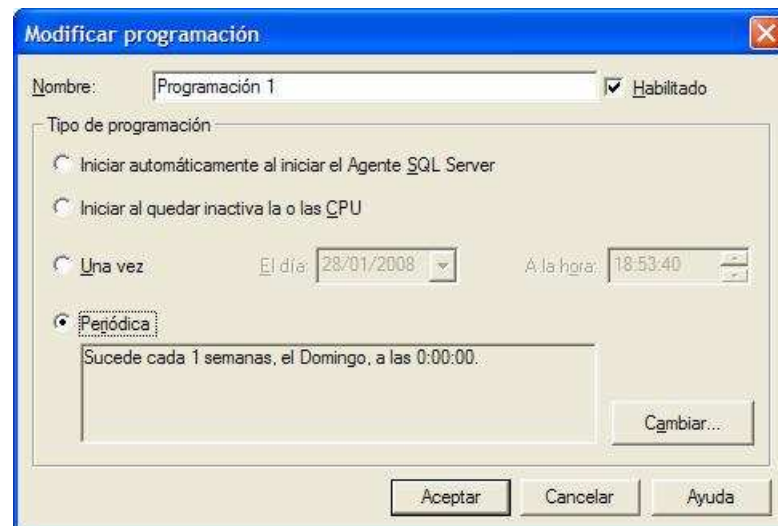
**Ilustración 81: Administrador corporativo SQLServer**

- o En la ventana que se abre, seleccionar la base de datos sobre la que realizar el backup, el tipo de copia deseada (copia completa, diferencial, etc.), la ruta destino donde almacenar el fichero que se genera, y por último, seleccionar si sobrescribir el fichero (si ya existe) o agregar al fichero existente el nuevo backup generado.



**Ilustración 82: Copia de seguridad - paso 1**

- o Pulsar en programación y seleccionar la periodicidad de realización de las copias de seguridad.



**Ilustración 83: Copia de seguridad - paso 2**





## 12. APÉNDICE D: Glosario

### **ADO NET**

ActiveX Data Objects es uno de los mecanismos que usan los programas de computadoras para comunicarse con las bases de datos, darles órdenes y obtener resultados de ellas. Con ADO, un programa puede leer, insertar, editar o borrar la información contenida en tablas de una base de datos. Además, se puede manipular la propia base de datos para crear nuevas áreas para el almacenamiento de información (tablas), como también alterar o eliminar las ya existentes, entre otras cosas.

### **API**

Es el acrónimo de Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones). Es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos si se refiere a programación orientada a objetos) que ofrece cierta librería para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

**CRACKER**

Un cracker es alguien que viola la seguridad de un sistema informático de forma similar a como lo haría un hacker, sólo que a diferencia de este último, el cracker realiza la intrusión con fines de beneficio personal o para hacer daño.

**DLL**

Es el acrónimo de Dynamic Linking Library (Bibliotecas de Enlace Dinámico), término que se refiere a los archivos con código ejecutable que se cargan bajo demanda del programa por parte del sistema operativo. Esta denominación se refiere a los sistemas operativos Windows, siendo la extensión con la que se identifican los ficheros, aunque el concepto existe en prácticamente todos los sistemas operativos modernos.

**DVD**

Es el acrónimo inglés de Digital Versatile Disc. Es un formato de almacenamiento óptico que puede ser usado para guardar datos, incluyendo películas con alta calidad de vídeo y audio. También toma su nombre el aparato que los reproduce.

**EMULADOR**

Software que permite ejecutar programas de computadora en una plataforma (arquitectura hardware o sistema operativo) diferente de la cual fueron escritos originalmente. A diferencia de un simulador, que sólo trata de reproducir el comportamiento del programa, un emulador trata de modelar de forma precisa el dispositivo que se está emulando.

**GPS**

Es el acrónimo inglés de Global Position System que se traduce al español como Sistema de Posicionamiento Global (más conocido con las siglas GPS aunque su nombre correcto es NAVSTAR-GPS). Es un sistema global de navegación por satélite el cual permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave, con una precisión hasta de centímetros.

**GUI**

Es el acrónimo inglés de Graphical User Interface (Interfaz Gráfica de Usuario). Es un tipo de interfaz de usuario que utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa para facilitar la interacción del usuario con la computadora. Surge como evolución de la línea de comandos de los primeros sistemas operativos y es pieza fundamental en un entorno gráfico.

**HTTP**

Es el acrónimo inglés de HyperText Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Hipertexto). Es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW). HTTP fue desarrollado por el consorcio W3C y la IETF, colaboración que culminó en 1999 con la publicación de una serie de RFCs. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

**IIS**

Es el acrónimo inglés de Internet Information Services. Son una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet, es decir, que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web.

**LOPD**

Ley Orgánica Protección de Datos.

**MÓDULO**

Cada una de las funcionalidades que ofrece la aplicación.

**PC**

Es el acrónimo inglés de Personal Computer (Ordenador Personal).

**PDA**

Es el acrónimo inglés de Personal Digital Assistant (Ayudante Personal Digital) es un computador de mano originalmente diseñado como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura. Hoy día se puede usar como una computadora doméstica

**PDF**

Es el acrónimo inglés de Portable Document Format (Formato de Documento Portátil). Es un formato de almacenamiento de documentos.

**PK**

Es el acrónimo inglés de Primary Key (Clave Primaria). Identifica la clave primaria de una tabla en una base de datos.

**RAM**

Es el acrónimo inglés de Random Access Memory Module (Memoria de Acceso Aleatorio). Es un tipo de memoria temporal que pierde sus datos cuando se queda sin energía (por ejemplo, al apagar el ordenador).

**WEB SERVICE**

Un servicio web es una colección de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos.

**WIFI**

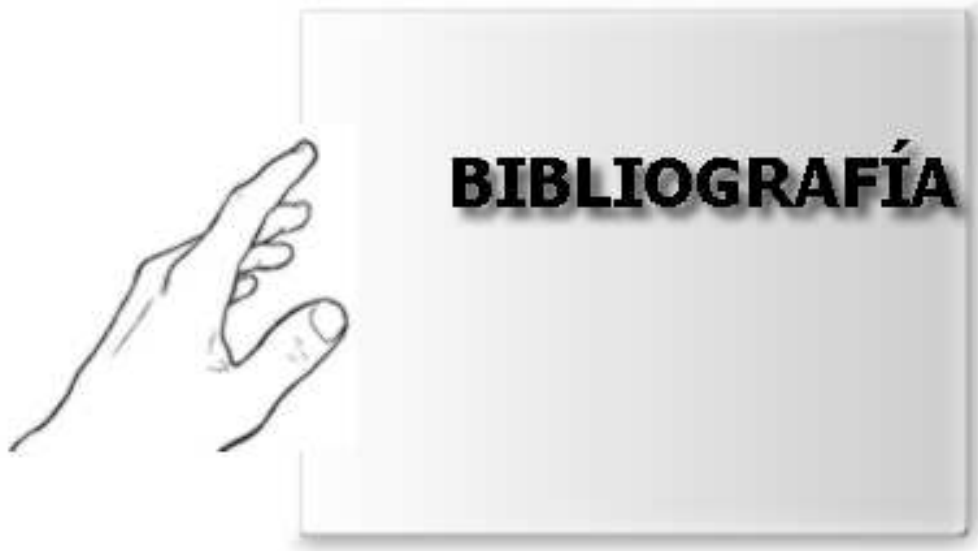
Es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11. Creado para ser utilizado en redes locales inalámbricas, es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet.



**XML**

Es el acrónimo inglés de eXtensible Markup Language (Lenguaje de Marcas eXtensible). Es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Permite definir la gramática de lenguajes específicos. Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.





## 13. BIBLIOGRAFÍA

[1] LOPD: <http://www.boe.es/boe/dias/1999-12-14/pdfs/A43088-43099.pdf>

[2] <http://www.elguille.info/>

[3] <http://msdn2.microsoft.com/es-es/default.aspx>

[4] Microsoft Visual Basic .NET: Lenguaje y aplicaciones [Fco. Javier Ceballos. Editorial RA-MA, 2005]

[5] Desarrollo de aplicaciones para Internet con ASP.Net [Ángel Esteban. Grupo Eidos, 2002]

[6] [http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/ms178109\(VS.80\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/ms178109(VS.80).aspx)

[7] <http://www.elenafisio.com>

[8] [http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/f38yc3w5\(VS.80\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/f38yc3w5(VS.80).aspx)

[9] <http://java.sun.com/j2ee/1.4/docs/tutorial/doc/>

[10] <http://www.tecnodoctor.com>

NOTA: El alto grado de movilidad existente en Internet puede tener como resultado que algunas de las direcciones web dadas como referencias dejen de existir y que aparezcan otras nuevas; no puedo, por tanto, hacerme responsable del contenido de las mismas. A fecha de entrega del proyecto todas las webs son accesibles (Mayo 2008).